X.S.

12
8 H
15

Digitized by Google

Digitized by Google

XXXIV. 8. 8

Nobiliss.o amico D.o Richardo Bridgemanno (observantia ergo) praesentavit Jm. H. 1655.

Digitized by Google

JOHANNIS HEVELII

EPISTOLÆ IV.

I. De obſervatione deliquii Solis
Anno 1649. habitâ.

Ad

Excellentiſſimum & Præclariſſimum Virum

LAURENTIUM EICHSTADIUM,

Med. D. & Phyſ. Civ. Gedan. Ordinarium &c.

II. De Eclipſi Solis anno 1652 obſervatâ.

Ad

Illuſtres Viros,

PET. GASSENDUM & ISM. BULLIALDUM,

Philoſophos, ac Mathematicos noſtri ſeculi ſummos.

III. De Motu Lunæ Libratorio

Ad

Perquàm Rev. Præclar. & Doctiſſ. Virum

P. JOH. BAPT. RICCIOLUM SOC. JES.

Philoſophiæ Theol. ac. Aſtron. Prof. Bononienſem Celeberrimum

IV. De utriusq; Luminaris defectu anni 1654.

Ad

Generoſum & Magnificum Dominum

PETRUM NUCERIUM,

Ser. Reg. Pol. & Svec. Conſil. & Secretarium.



GEDANI,

Anno à nato CHRISTO 1654.

Sumtibus Autoris, typis Andreæ Julii Molleri.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

L. 5. H. 15

Digitized by Google

Excellentiſsimo Præclariſsimoq́ VIRO

DN. LAURENTIO EICHSTADIO,

Medic. D. & Phyſico Civitatis ordinario, nec non in Gymnaſio Gedanenſi Matheſeos Profeſſori,

JOHANNES HEVELIUS. S.

ASTroſophorum in phænomenis cœleſtibus obſervandis induſtriam, ac indefeſſum ſtudium, non eſt, quod cum vulgo ſtupidè admiretur quiſpiam. Namq; ſiderali ſcientiâ qui vel leviter ſunt tincti, eos clam minimè eſt, quantum rei literariæ interſit, obſervationes præſertim Eclipſium, occultatarumq; ſtellarum, rectè inſtituere. Rectè inquam. Quàm enim facile eſt, ore ſublimi cœlum tueri (ac inprimis, quia Numen nobis dedit erectos vultus) tam certè arduum eſt, tempus quandoq; deficientium luminum exactum prenſare, & eorum juſtam quantitatem definire, quid? quòd & diverſas phaſes accuratè annotare: id quod Aſtronomiæ penitiori cognitione imbuti habent perſpectiſsimum. Atq; adeo tantum abeſt, ut in obſervationis negotio nimis queamus eſſe intenti, ut potiùs omni oculorum & mentis acie ſit adnitendum, quò nulla occaſio obſervandi commoda, aut momentum aliquod nobis pereat; ne non indies methodus obſervationum hactenus comperta, novis inventionibus augeatur, ad majus tam Aſtronomiæ, quàm Geographiæ incrementum. Cùm igitur haud pridem iterum ſe ſe nobis hic Gedani obtulerit exoptata, deliquium Solis contemplandi & adumbrandi commoditas; facere & ego utiq; aliter haud potui, quin illud ipſum ſummâ annotarem diligentiâ fideq;. Quandoquidem verò non vulgari, ſed peculiari quâdam ratione, deſcriptis præſertim arcubus lucis & umbræ, & notatis, ex perpendiculi vibratione derivatis, temporibus (de quibus omnibus ſuo tempore plenè) id mihi videor peregiſſe; ſicuti etiam ita deprehendi, à tabulis, in hoc item exemplo, calculum in devia eſſe abreptum: itaq; conſultum duxi, hanc in quibusdam perquàm bene notabilem obſervationem in publicum producere adſpectum. Tibi verò ut potisſimùm, Vir amicisſime, delineationem hanc noſtram exhiberem, impulſus ſum; quippe qui in his ſtudijs totus es, nec non ipſemet, ſimilibus ſpeculationibus, poſthabitâ multò creberrimè corporis nocturnâ requie, invigilas ſummâ alacritate. Quod ut porrò facere, boni cauſsâ publici, ſtrenuè inſiſtas, hac allocutione noſtrâ publicâ, tanquam aliquo debito applauſu, incitare Te volui. Ego, quod facilè credes amico Tibi notisſimo, ſimul Tecum, quantum in me erit, fatis faventibus, ſedulam daturus ſum operam, ut faces illas cœleſtes, quas DEUS Opt. Max. ad nominis ſui gloriam, teſte Rege & Prophetâ Davide, omnibus expoſuit, magis magisq; rimari ac perſcrutari, & univerſa atq; ſingula, ad Conditoris noſtri honorem, poſteritati fideliter tradere nõ nequeamus. Quo nomine ſummum illud Numen ſupplex oro atq; veneror, ut nobis omnibus gratiam ſuam divinam, vitam, ſanitatemq; largiatur quàm clementisſimè. Vale, amice charisſime, & perge nobiscum amabiliter in ſuavisſimâ ſocietate ſtudiorum cœleſtium, ſolis illis ſupra cœleſtibus inferiorum. Dabam Gedani, Anno æræ Chriſtianæ 1650, die 5. Nonarum Januarij. ſt. n.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Eclipſis S(

G E D

Anno à nato Chriſto 16.

JOHANNE

Ordo phaſium.	Phaſes Eclipſeos ☉, obſervatæ Tuboſpicilli beneficio.	Tempora, ſecundùm horologium ſingula ſecunda commonſtrans.	Vibrationes, ſeu reciprocationes perpendiculi	Verum atq; accuratum tempus, ex vibrationibus perpendiculi deductum.
		Hor. I. II. 12. 55. 35. *Sciatericum lin. Merid. applicat. tantummodo 12. Hor. 54¼. indigitabat.*		*Hor. I. II.*
		1. 48. 45.		
		1. 49. 53.	2080.	1. 48. 6.
		1. 51. 15.	2160.	1. 49. 56.
		1. 54. 45.	2304.	1. 53. 22.
		1. 57. 16.	2434.	1. 56. 13.
		2. 8. 15.	2980.	2. 8. 52.
		2. 9. 43.	3029.	2. 10. 1.
		2. 49. 40.	4728.	2. 49. 18.
1.	$5\frac{3}{4}$ Dig.	3. 15. 0.	5819.	3. 14. 30.
2.	$5\frac{1}{2}$ Dig.	3. 17. 0.	5910.	3. 16. 36.
3.	$5\frac{3}{8}$ Circit.	3. 19. 45.	6029.	3. 19. 22.
4.	5. Dig.	3. 22. 30.	6151.	3. 22. 10
5.	$4\frac{7}{8}$ Circit.	3. 24. 0.	6216.	3. 23. 41.
6.	$4\frac{3}{4}$ ferè.	3. 27. 0.	6326.	3. 26. 19.
7.	$4\frac{5}{8}$ Circit.	3. 28. 0.	6392.	3. 27. 45.
8.	$4\frac{1}{4}$ Dig.	3. 32. 40.	6598.	3. 32. 31.
9.	$3\frac{1}{2}$ Dig.	3. 39. 0.	6873.	3. 38. 50.
10.	$1\frac{1}{8}$ Dig.	3. 56. 0.	7611.	3. 55. 56.
11.	$\frac{1}{2}$ Dig.	3. 59. 0.	7741.	3. 58. 57.
12.	Finis.	4. 1. 0.	7831.	4. 1. 0.

HOrá Pomeridianá (ſecundùm exqu
autem reciprocationes $43\frac{1}{4}$, *conficie*
ſubſequenti, aliquoties factum eſt e
Initiò item altitudines Solis, Quadra
lante indicatum, poſſet corrigi. Verùm
ob Solis declivitatem, & aëris inclement
in tali poſsitu, parùm admodùm eſſet fiden
ſi ad ſciatericum in minuta accuratè diſtri
ripiunt automatis omnibus.
Atq; huc usq; cœlum per quàm erat
ipſum ita obvelabant, ut vix ſpes tenuis ſu
lutiores nubeculas emergeret. Deprehe
quatuor, & ferè adquinq; ſe ſe extenderit d
tui, ob ſubſequentes illico obnubilationes.
Tandem verò Cœlum ex voto extitit
ab hac primá annotatâ phaſi, ſtatim defe
maximam fuiſſe obſcurationem, nec antecea
ſpis ejus dextra Corum vergens, diſtabat à
puncto Zenith 6⅜. elongabatur. Solis autei
Quòd inſuper plures non fuêre hîc nota
At circa Eclipſeos finem, Sol denuò clarè
ſine magná delectatione, conſpexerimus.
pticá circa 27. grad. Cœpit verò, uti ex pl
Jam ex fine & maximâ obſcuratione
dium Eclipſeos non quidem prorſus fuerit
citiùs. Sed poſito citiùs ingruiſſe, non tamen
Quòd autem calculus tam in tempore
re aliquid, ut reliqua taceam, in temporum
te Tabulis ſubveniamus. De cætero nota
Eclipticam non deſcenderint. Et quòd ph
Deniquè majoris certitudinis, nec non
poſuimus. Superior quidem figura major, ſe
nem phaſium. Minores verò facies, ex m
digiti, imò ſemidigiti, cum tempore ipſis con
madvertere obtigit, ſuas obſervationes cu

Digitized by Google

olis obſervata
D A N I
64 9. die 4. Novembris, ſt. Greg.

à

E *H E V E L I O.*

Animadvertenda.

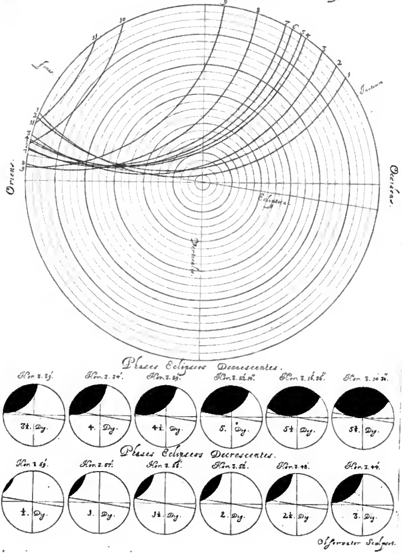
quiſitum ſciatericum) primâ, vibrationes perpendiculi numerari cœperunt. Perpendiculi
icebant minutum primum; 2596. verò horam integram. Ejusq; rei tam eâdem die, quàm
ſt experimentum.
trante orichalcico idoneo, fuerunt captatæ, idq; eum in finem, ut tempus, ab horologio ambu-
ùm animadverſo, fore impoßibile, ut accuratißimè Stellarum ſitus obſervarentur, cùm
entiam, radiorumq; Solarium imbecillitatem, tum quòd nudis altitudinibus absq; azimutis,
dendum. Hinc conſultò altitudines reliquimus, vibrationibus unicè contenti. Hæ enim,
ſtributum rectè annumerentur, in tempore commonſtrando (experientiâ teſte) palmam præ-

rat illuſtre, & ſerenum: à 2 hor. 10' verò usq; horam 3. 14'. 30''. denſißimæ nubes, cœlum ſolemq;
i ſupereſſet aliquid obſervandi. Ex inſperatò tamen accidit, ut Sol hor. 2. 49'. iterum per di-
rehenſum itaq;, quòd Sol non tantùm cœperit obſcurari; ſed & defectus ejusdem jam ultra
m digitos, quantum conjecturâ aſſequi licuit. Nam accuratè phaſin illam notare haud po-
n.
ut propitium, ut ſuccedentes phaſes omnes ad amuſſim adumbrare non negatum fuerit. Tum
lefectus Solis decreſcebat; creſcentes phaſes minimè conſpeximus. Hanc autem primam,
cedentium ullam majorem extitiſſe, ex cornuum ſitu, ad Eclipticam facilè colligere datur. Cu-
at à puncto Zenith 53½; ab Eclipticâ verò 45. Viciſſim ſiniſtra ab Ecliptica 14. grad circit. & à
utem quartâ diametri parte exiſtente obſcurâ, cuſpis dextra planè punctum Zenith tenebat.
notatæ phaſes, turrium altiorum faſtigia, ſub quibus Sol interdum deliteſcebat, in cauſſâ ſunt.
arè admodum in oculos incurrebat, ut planè ipſum obſcurationis finem perquàm exquiſitè, non
. Deſiit itaq; Helleſpontium verſùs, à puncto ſcilicet Zenith circa 55. gradum, & ab Ecli-
x phaſibus certò conjicitur, Corum verſùs, circa 60. circiter gradum à puncto Zenith.
ne noſtrâ colligimus, Eclipſeos initium incidiſſe hor. 2. 28' circiter. Sicut nec non conſtat, ut me-
rit noſtra phaſis prima, nihilominus tamen, ſupra duo vel tria minuta prima haud incidiſſe
men hac noſtrâ phaſi primâ haud potuit exiſtere major.
ore, quàm quantitate, in tantum ab obſervatione aberraverit, ſanè demiror, ſuſpicorq; late-
um æquatione. Ut vel inde liquidum evadat, dandam eſſe nobis operam, quò hac quoq; in par-
mandum ampliùs occurrit nihil, niſi quòd phaſium cuſpides ſiniſtræ ultra 4. grad. infra
l phaſis ſeptima in ordine fuerit Eclipticæ, cuſpide ſuâ modò dictâ, omnium viciniſſima.
non jucundæ recreationis gratiâ, Typum quoq; ipſum obſervationis à nobis exſculptum hic ap-
r, ſectiones luminis & umbræ, uti à nobis obſervatæ ſunt, commonſtrat; numeri indicant ordi-
: majori ſunt deductæ, tum ut res eo clarior redderetur omnibus, tum ut adſpectus cujusvis
competente vero innoteſceret. Atq; ita omnes, quibuscunq; hoc magni ſideris deliquium ani-
s cum hiſce noſtris conferent nullo negotio.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ecclipsis Solis, observata,
GEDANI.
Anno à nato Christo, 1649, Die 4 Novemb. ſtyl. n.



Illuſtribus Viris,

PETRO GASSENDO,

&

ISMAELI BULLIALDO,

Philoſophis ac Mathematicis

noſtri ſeculi ſummis, amicis ſuis officioſè honorandis,

JOHANNES HEVELIUS

S.

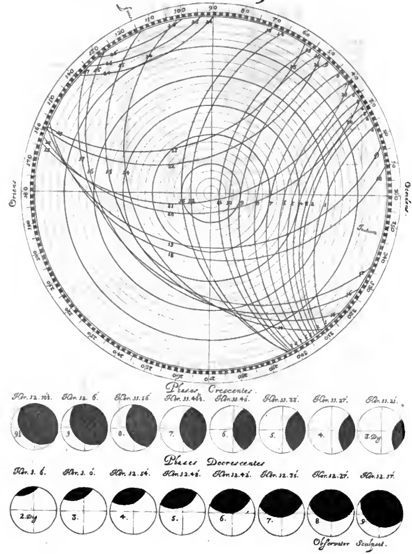
VOs tot tantosq; inter Martis adverſos tumultus, quibus Gallia Veſtra jam ab aliquot annis acerbisſimè affligitur, non ſine valde propinquâ, quam Deus tamen avertat propitius! totius Regni everſione, nihilo ſecius, Archimedis exemplo (qui, poſthabito vitæ præſentisſimo periculo, nequaquã ſuos ſibi voluit turbari circulos) ſtudiis Aſtronomiæ omni laude longè longeq; dignisſimæ excolendis, promovendisq; ſemper plus ultra eſſe quàm maximè deditisſimos, gaudeo certè, lætorq; multùm. Atq; rem ſe ſe ita omninò habere, non ſolùm præclarisſima Veſtra opera voluminaq; ; ſed & accuratisſimæ Veſtræ obſervationes variæ cœleſtes, partim jam editæ, partim adhuc inter adyta ſacrarij Veſtri latentes, plus quàm ſatis fidem faciunt. Inprimis verò, exquiſitisſimâ deliquij Solaris obſervatione, die videlicet 8. Aprilis hujus anni à Vobiſmet ipſis, tum Diniæ, tum Pariſijs habitâ, luculentisſimè id comprobante. Quam cùm nobiſcum communicare nuper haud eſtis gravati, permultas Vobis, perq; magnas & ago, & habeo eapropter gratias; ſimulq; hanc epiſtolam, cùm ſincerum noſtrum erga Vos teſtandi reciprocum affectum amoremq;, tum Vos inſuper maximoperè publico nomine rogandi causſâ mitto; ut, ſi quædam adhuc ampliùs, ſive ex fontibus ingenij Veſtri undiq; abundantisſimi, ſive cœleſtibus ſpectaculis hauſiſtis, vel impoſterum cum Deo haurietis, orbi literario denegare non nolitis. Non profectò minori applauſu, in lucem ventura, quàm reliqua hactenus evulgata literarum Veſtra monumenta, à nobis excipientur omnibus:

imò

imò nullus planè dubito, quin id Veſtrum publicò commodandi ſtudium, ſera etiam poſteritas, ſemper optimâ recordatione Vos proſequendo, concelebratura ſit perpetim. De cætero autem, cùm optimè ſciam, ſummoperè Vos delectari undicunq; allatis obſervationibus cœleſtibus debitâ operâ adminiſtratis: mihiq; obtigerit, divinâ adſpirante aurâ, ejuſdem nuperæ Solaris Eclipſeos obſervationem ſic ſatis ex voto peragere, non ſum tergiverſatus & eandem ipſam vicisſim Vobis, par pari ut aliquo modo rependam, multò lubentisſimè quantocyus offerre; humanisſimè petens, ut obſervationem hanc, in qualiscunq; gratitudinis teſtificationem, benevolè accipere, atq; porrò me favore priſtino complecti non dedignemini. Ego in id vicisſim allaborabo, credite, ut adhæc animum meum erga Vos propenſisſimum, omnis generis alijs acceptisſimis officijs, datâ quâvis occaſione, detegere magis magisq; non nequeam. Interea Deum, Orbis Rectorem Univerſi, Conſervatoremq; O. M. ſupplex veneror, ut Vos, alteros hujus ſeculi Archimedes & Hipparchos, vitâ longævâ, ſanitate proſperrimâ, cum pace Patriæ Veſtræ deſideratisſimâ, in rei literariæ ampliora incrementa, beet quàm clementisſimè. Valete iterum iterumq;, & Salvete. Dabam Gedani è muſeo meo, Anno Salutis 1652, die 10. Julij, ſt. n.

Digitized by Google

Deliquium Solare, observatum
GEDANI.
Anno æræ Christianæ 1652, Die 8 Aprilis, circa merid.



Obſervatio Eclipſeos Solaris
GEDANI,
Anno æræ Chriſtianæ 1652, die 8. Aprilis St. n.

à

JOHANNE HEVELIO

peracta.

Ordo Phaſ. Creſcent.	Phaſium Digiti Ecliptici.	Vibrationes perpendiculi.	Verum atq; genuinū temp. ex vibrationib' perp. deductū.	Tempus, ſecundùm exquiſitum ſciatericū horizontale.	Tempora ſecundùm horologium ambulatorium.	Altitudines Cētri Solaris.	Accuratum Tempus ex Altitudinibus ☉ erutum.
			Hor. /. //.	Hor. /. //.	Hor. /. //.	Grad. /.	Hor. /. //.
					10. 0. 0.		
		1.					
		253.	10. 3. 51.		10. 6. 0.		
		379.	10. 6. 46.		10. 9. 0.		
		507.	10. 9. 44.		10. 12. 0.		
		635.	10. 12. 41.		10. 15. 0.		
		853.	10. 17. 47.		10. 20. 0.		
		1281.	10. 27. 41.		10. 30. 0.		
		1985.	10. 43. 55.		10. 46. 0.		
		2155.	10. 47. 51.		10. 50. 0.		
		2320.	10. 51. 40.		10. 54. 6.		
		2484.	10. 55. 25.		10. 58. 0.		
	Nihil,	2565.	10. 57. 20.	10. 57. 30.	11. 0. 0.		
	Nihil	2598.	10. 58. 8.	10. 58. 0.	11. 0. 45.		
	Nihil adh.	2681.	11. 0. 0.	11. 0. 0.			
	Initium	2826.	11. 3. 21.	11. 3. 30.	11. 6. 12.		
1.	$2\frac{1}{3}$.Dig.	3308.	11. 14. 30.	11. 14. 30.	11. 17. 20.		
2.	$2\frac{5}{8}$.Dig.	3392.	11. 16. 26.	11. 16. 30.	11. 19. 20.		
3.	$2\frac{1}{4}$.Dig.	3503.	11. 19. 0.	11. 19. 0.	11. 21. 18.		
4.	3. Dig.	3574.	11. 20. 39.	11. 21. 0.	11. 23. 58.		
5.	$3\frac{3}{4}$. ferè.	3657.	11. 22. 34.	11. 23. 0.	11. 25. 53.		
6.	$3\frac{1}{2}$. & Paulò plus.	3750.	11. 24. 43.	11. 25. 0.	11. 28. 26.		
7.	4. Dig.	3838.	11. 26. 45.	11. 27. 0.	11. 30. 29.		
8.	$4\frac{2}{3}$.Dig.	3954.	11. 29. 26.	11. 30. 0.	11. 32. 25.		
9.	5. Dig.	4120.	11. 33. 17.	11. 33. 0.	11. 36. 10.		
10.	$5\frac{1}{8}$.Dig.	4214.	11. 35. 27.	11. 35. 30.	11. 39. 20.		
11.	$5\frac{3}{4}$.ferè.	4270.	11. 36. 45.	11. 37. 0.	11. 40. 0.		
12.	$6\frac{2}{3}$.Dig.	4588.	11. 44. 6.	11. 44. 0.	11. 47. 7.		
13.	7. Dig.	4690.	11. 46. 28.	11. 46. 30.	11. 49. 39.		
14	$8\frac{5}{8}$.Dig.	5464.	12. 4. 19.	12. 4. 30.	12. 7. 58.		
15.	9. & Paulò plus.	5590.	12. 7. 14.	12. 7. 0.	12. 10. 1.		
16.	$9\frac{1}{8}$.Dig.	5735.	12. 10. 35.	12. 10. 30.	12. 13. 20.		

Obſervatio Eclipſeos Solaris
GEDANI,
Anno æræ Chriſtianæ 1652, die 8. Aprilis St. n.

à

JOHANNE HEVELIO

peracta.

Ordo Phaſ. decreſcent.	Phaſium Digiti Ecliptici.	vibrationes perpendiculi.	Verum atq; genuinũ temp. ex vibrationib⁹ perp. deductũ.	Tempus, ſecundùm exquiſitum ſciatericũ horizontale.	Tempora ſecundùm horologium ambulatorium.	Altitudines Cẽtri Solaris.	Accuratum Tempus, ex Altitudinibus ☉ erutum.
			Hor. /. //.	Hor. /. //.	Hor. /. //.	Grad. /.	Hor. /. //.
17.	9⅓. Dig.	5816.	12. 12. 27.	12. 12. 0.	12. 15. 0.		
18.	8¼. Dig.	6392.	12. 25. 47.	12. 26. 0.	12. 29. 0.		
		6482.	12. 27. 51.	12. 28. 0.	12. 31. 0.		
19.	7½. Dig.	6488.	12. 28. 0.	12. 28. 30.	12. 31. 21.		
20.	6⅔. Dig.	6883.	12. 37. 8.	12. 37. 0.	12. 40. 0.		
21.	6¼. Dig.	7103.	12. 40. 18.	12. 40. 0.	12. 43. 22.		
22.	4¼. Dig.	7402.	12. 49. 8.	12. 49. 0.	12. 53. 0.		
	4¼. Dig.	7494.	12. 51. 6.	12. 51. 0.	12. 54. 31.		
23.	4⅓. Dig.	7558.	12. 52. 45.	12. 52. 30.	12. 56. 11.		
24.	I. Circ.	8444.	1. 13. 15.	1. 12. 30.	1. 16. 40.		
25.	¾. Dig.	8514	1. 14. 51.	1. 15. 0.	1. 19. 21.		
26.	⅛. Dig.	8575.	1. 16. 17.	1. 16. 30.	1. 20. 45.		
	Finis.	8694.	1. 19. 2.	1. 19. 0.	1. 23. 0.		
		9096.	1. 28. 19.	1. 29. 0.	1. 33. 0.	39. 50.	1. 29. 22.
		9244.	1. 31. 45.	1. 32. 0.	1. 36. 5.	39. 32.	1. 33. 29.
		9454.	1. 36. 36.	1. 37. 0.	1. 41. 0.	39. 10.	1. 38. 19.
		10664.	2. 4. 35.	2. 5. 0.	2. 8. 47.		
				2. 19. 30.	2. 23. 20		
				2. 21. 0.	2. 24. 52.		
					2. 25. 47.	35. 13.	2. 22. 5.
		11461.	2. 23. 0.	2. 23. 0.	2. 27. 0.	35. 3.	2. 23. 39.
				2. 24. 0.	2. 28. 0.		
					2. 29. 0.	34. 44.	2. 25. 14.
				2. 29. 0.		34. 37.	2. 28. 10.
					2. 32. 30.	34. 27.	2. 29. 16.
				2. 33. 0.		34. 9.	2. 32. 0.
				2. 36. 0.		33. 50.	2. 35. 0.
					4. 48. 15.	17. 4.	4. 45. 9.
					4. 50. 15.	16. 50.	4. 46. 51.
				4. 49. 0.	4. 53. 0.		
				4. 57. 0.	5. 1. 0.		
				5. 3. 0.	5. 6. 45.	14. 30.	5. 3. 4.
				5. 6. 0.	5. 10. 20.		

Animadvertenda.

CUm cœlum, ab ipſo diluculo matutino, nubibus undiq; ita eſſet obductum, ut horologium artificiale, tam ſingula minuta ſecunda, quàm dena tertia accuratè commonſtrans neq; ad altitudines Solares, neq; ad Sciatericum dirigi, atq; corrigi poſſe ulla ſpes ſupereſſet; conſultum eſſe duximus, horâ ſtatim 10, tum majoris evidentiæ gratiâ, tum ut eò certiùs conſtaret, quot earum horam adimplerent integram, perpendiculi annotare vibrationes. Animadverſum autem ſic fuit, tam ex ſciaterico noſtro ſingula minuta indicante, atq; ad lineam meridianam fideliter applicato, quàm ex altitudinibus Solaribus, 2595. oſcillationes conficere horam integram, & $43\frac{3}{4}$. minutum primum; tot planè ſcilicet, quot ante biennium, circa Eclipſin Solarem, in ſimili temporis intervallo, ejuſdem perpendiculi ope deprehendimus.

Inſtante igitur initio Eclipſeos, præter ferè omnem ſpem, Sol adſpectu ſuo nos exhilaravit admodum; ſic ut horâ 11. ſecundùm Horologium ambulatorium, & ſciatericum & vibrationes perpendiculi exquiſitè ſimul conjungere, atq; conferre facultas daretur, Sole interim tum temporis prorſus exiſtente puro, & à Lunâ illæſo. Poſt initium verò, quod accuratisſimè annotatum, Sol iterum ſub nubibus aliquantulùm delituit; quanquam poſtmodum per intervalla ſatis temporis nobis conceſſum fuerit, multas diverſisſimasq;, (atteſtante obſervationis iconiſmo) & quidem beneficio limatioris Teleſcopij, in camerâ obſcuratâ, per Machinam, in Selenographiâ noſtrâ pag. 98. deſcriptam, ritè & fideliter annotare.

Quòd autem in ipſo Eclipſeos principio, altitudines Solares non fuerint à nobis captæ, cauſſa hæc eſt: quòd in tali Solis circa meridiem ſitu, parùm ijs admodum ſit fidendum. Quocirca altitudines circa exordium rejecimus, uſq; dum Sol à meridiano moveretur longiùs; atq; tum demum aliquot fuerunt notatæ, ad majorem ſcilicet obſervationis fidem. Quæ omnes ut cum ſciaterico, & perpendiculi reciprocationibus quàm optimè conveniunt; ſic ſimul cum ſciaterico & oſcillationibus indicant, in quantum horologium noſtrum mechanicum, tam circa initium, quàm finem, à vero aberraverit tempore; ob quam tamen deviationem horologium iſtud non eſt

pla-

planè contemnendum. Inde namq; verum atq; exactum tempus, æq; ut ex ſciaterico & altitudinibus, exceſſu tantùm, vel defectu probè attento, elicitur; imò, denegatis interdum, ob cœlum ſubnubilum, altitudinibus & interruptâ adulteratâq; Solis in ſciaterico umbrâ, ejuſmodi automata, in obſervationibus cœleſtibus, ſummoperè ſunt neceſſaria.

Cæterùm nolui omninò circa phaſes delineandas, (ut ut plerumq; iſtud fieri ſolet) non tantùm integros eligere digitos, ſemidigitosq;; ſed quaſcunq; deſignavi, quæ ſe ſe commodè offerebant, & quas tutò, & exquiſitè acquirere me poſſe prævidebam, ſpretis reliquis omnibus. Quippe ob leve etiam impedimentum, & ob motum Solis velociſſimum, hæc vel illa phaſis, licet maximè eam attendamus, facilè nonnunquam prælabitur.

Adhæc phaſes ipſas, in adjectâ figurâ, aliter planè, quàm in antecedente obſervatione Anno 1649. habitâ, nimirum cum ipſis inclinationibus, uti in tabellâ camerâq; obſcuratâ ſunt obſervatæ, omnes tamen ſub uno eodemq; perpendiculo, depinximus. Proinde conſtat Solem circa initium, in 77. gradu à puncto Nadir Africum verſùs, horâ ſcilicet 11. 3′. 23″. fuiſſe obſcuratum; atq; circa 25. circiter gradum à puncto zenith, Aquilonem verſùs, horà videlicet 1. 19′. 6″. deſijſſe obſcurari. Medium verò, ſive maxima obſcuratio hujus deliquij, incidit circa phaſin noſtram 16, horâ ſcilicet 12. 16′. 35″; id quod pariter ex diverſiſſimis faciebus inter ſe collatis ſatis certè patet. Vera itaq; ejus magnitudo 9⅜. digitorum, ſive 9. digit. & & 23′. hîc Dantiſci exſtitit. Ratio autem ſemidiametrorum Solis & Lunæ inventa fuit hac vice, ut 1000. ad 1033. circit.

Quomodo præterea in Eclipſeos progreſſu phaſium cornua ſe ſe præbuerint conſpicienda, & quem limbi gradum in omni poſitu tetigerint, ipſum ſchema deliquij cuiq; haud currente oculo id perluſtraturo ſufficienter oſtendet. Quò verò adhuc clariùs hanc Eclipſin ponerem ob oculos, operæ duxi precium, præcipuas etiam phaſes, tam creſcentes, quàm decreſcentes, cum earum inclinationibus, ex majori ſchemate deductas, & ad integros digitos proportionatas, in formâ repræſentare minori; id quod non nemini forſitan haud accidet ingratum.

Atq;

Atq; ita reſtat ampliùs nihil, niſi quòd admonendum inſuper cenſeo, durante hac Eclipſi, ut & totâ eà die, nihil prorſus in Sole macularum apparuiſſe; quanquam die 1. Aprilis, horâ 11. 45. in diſco Solis quinq; viſæ fuerint maculæ; duæ quidem debilisſimæ non procul à limbo orientali, dilutioribus concomitantibus faculis umbriſq; ; tres autem ſatis denſæ, circa centrum, in latitudine Boreali. Ex quibus poſterioribus die 3. Aprilis tantùm duæ conſpectæ, quæ die ſextâ in faculas penitus degeneravére; reliquæ verò duæ debiliores, die 7. omnino etiam ſunt exſtinctæ.

Sed & deniq;, ut hac de noſtrâ quali quali obſervatione quilibet eò certior eſſe poſſit, ſubjungam ſimul adhuc geminam ejuſdem Eclipſeos annotationem, hîc item Gedani, alteram ab Excellentiſſimo, & Præclariſſimo viro D. L. Eichſtadio, amico noſtro ſingulari; alteram verò à Præſtantiſſimo Joh. Heckero, conſobrino mihi chariſſimo, in locis planè à noſtro diverſis, ſatisq; longè disſitis, horologiorum beneficio umbraticorum, pariter ſingula minuta commonſtrantium, factam. Initiò quidem Dn. Eichſtadio, ob incommodum cameræ obſcuratæ ſitum, phaſes creſcentes, cum maximâ obſcuratione, non niſi Helioſcopio dijudicare, vel potiùs conjectare licuit: hincq; ad unum aut alterum minutū (ut facilè colligere datur) phaſes iſtæ haud ita juſtè determinari potuerūt. Decreſcentes verò phaſes, Teleſcopio ſunt notatæ.

D. L. Eichſtadij obſervatio.

Digiti Eclipſ. Creſc.	Temp ſec. horol. ſciat. geminum.	Digiti Eclipſ. Decreſc.	Temp. ſec. horol. ſciat. geminum.
	Hor. /.		Hor. /.
Princip.	11. 3.	9 digit.	12. 18.
3 dig. circ.	11. 23.	7½ dig.	12. 27.
5 dig. circ.	11. 35.	7 circ.	12. 31½.
7 dig. circ.	11. 48.	6¼ dig.	12. 36½.
9 dig circ.	12. 4.	4¾ dig.	12. 47.
10. dig. circ.	12. 11.	4¼ circ.	12. 50.
		4 digit.	12. 52.
		3¼ dig.	12. 57.
		1 dig.	1. 12.
		Finis.	1. 19.

Joh. Heckeri obſerv.

Digiti Eclipt. Creſc.	Temp⁹ ſecund. ſciateric.
	Hor. /.
Initium.	11. 4.
4 dig.	11. 27.
4½ dig.	11. 31.
5 circ.	11. 35.
5½ dig.	11. 37.
6 dig.	11. 40.

Cæteræ phaſes ſubſequentes haud fuerunt notatæ. Ex obſervatis verò videre licet, quàm egregiè, cum obſervatione noſtrâ, tam quoad initium finemq;, quàm pleraſq; intermedias phaſes conſentiant omnia. Hæc autem ſunt, mi Aſtrophile, de quibus te admonere ſuper hac obſervatione in præſens non nolui; ſi Deo ita viſum fuerit, oculis manibuſq; contendemus, ut hujus generis plura tecum communicare queamus impoſterum. Vale.

Digitized by Google

Perquàm Reverendo,
Præclariſſimo atq; Doctiſſimo Viro,

P. JOH. BAPT. RICCIOLO

Soc. Jesu,
Philoſophiæ, Theologiæ, ac Aſtronomiæ
Profeſſori Bononienſi
celeberrimo,

JOHANNES HEVELIUS,
S.

Niſi à Tui ſtudioſiſſimis, ſummâ humanitas benevolentiaq; Tua, ſatis abundè mihi innotuiſſet, vererer profectò graviſſimorum ſtudiorum Tuorum tranquillitatem hiſce tam audacter interpellare literis. Accedo autem ad Te tantò confidentiùs, quantò clariùs in Tuo incomparabili Almageſto Te alloquendi mihi præbueris anſam; præſertim verò, cùm adhæc nonnulla ad ſtudia noſtra communia pertinentia non minus utilia, quàm fortè Tibi grata poſſideam: de quibus liberè, more philoſophico, Tecum ſermones commutare, Tuumq; acerrimum ſuper iis omnibus percipere judicium ſummoperè exopto. Etenim, cùm neminem Te (abſit tamen omnis adulationis ſuſpicio) exercitatiorem peritioremq; iſtarum rerum, de quibus hac vice Tecum agere eſt animus, noverim; utiq; nemo etiam Te meliùs mentem percipiet meam, resq; ipſas excutiet, perpendetq; exactiùs. Haud itaq; ſecus interpretaberis ea, tum quæ ex flagranti amore, ac animo maximè erga Te benevolo, tum Aſtronomicorum ſtudiorum ſummo ardore profecta ſunt: ego viciſſim, crede, Tibi eximium & ſingulare meum ſtudium, in omni genere officiorum polliceor.

Equidem multa abſtruſiſſima, in omni ſcientiarum artiumq; genere, à laudatiſſimâ Antiquitate feliciter eſſe detecta, ac quamplurima involucris tenebrarum adhuc involuta, nobis, Poſteritatiq;, detegenda eſſe relicta, quis ibit inficias? Id quod Aſtronomicum ſtudium ſolùm, reliqua ut præteream, *Habet ſemper quod agat etiam Poſteritas.*

ſatis ſuperq; teſtatur. Nam licet incredibili fervore, labore, conſtantiâq;, ab ipſis ſtatim mundi primordiis ſit excultum, nihilo tamen minus omnibus numeris abſolutam, nec hucuſq; Anteceſſores nobis reliquerunt Aſtronomiam; ſed quotidie habemus in quâvis illius parte, quod corrigamus, adjiciamus, exornemus. Pariter in Selenographicis, quantum nuperis annis à quibusdam præclarè ſit peractum, ac feliciter exantlatum, & quantum in iis ulterius peragendum adhuc ſuperſit, penes, præſertim harum rerum peritiores, inter quos Tu, Vir Scientiſſime, meritò agmen ducis, eſto judicium. Inter præcipua autem, quæ circa Lunam perſcrutanda occurrunt, non poſtremum (ut me tacente non neſcis) obtinet locum Motus Lunæ libratorius; quem ut accuratè compertum perſpectumq; habeamus, adq; indubitatas leges deducamus Aſtronomiæ, profectò multùm intereſt; præſertim ad obſervationes, reliqua ut taceam quamplurima, Eclipſium Lunæ ritè determinandas: quippe ſine quo motu, nec limbus Lunæ, ſive ejus centrum, nec ulla phaſis ejusq; quantitas juſtè delineatur.

Multa præclara in Selenographicis peracta.

Motus Lunæ Libratorius nondum hactenus ſatis fuit compertus.

Idcirco in Selenographiâ noſtrâ pro viribus etiam allaboravimus, variis multisq; obſervationibus, hunc librationis motum ire demonſtratum omnibus: quemadmodum quoque illum, quoad fieri in tantillo temporis ſpatio ad id conceſſo potuit, ab anno videlicet 1643, uſq; ad 1645 ſatis diligenter, meo quidem judicio, definivimus. Detecto inprimis eo, quomodo illo tempore, quo obſervationes noſtræ adminiſtratæ ſunt, ſe ſe habuerit libratio; quòd Anno videlicet 1644 maxima libratio in Cancro, & minima in Capricorno fuerit animadverſa, totaq; revolutio menſtruo circiter peracta ſit ſpatio: itemq; in quâ Lunæ parte termini librationis extiterint, eaq; omnia, non niſi ex motu longitudinis, latitudinis, nodorum ac limitum ſuam ducere originem.

Autor ſedulam dedit operam ut motum iſtum inveſtigaret.

Maxima libratio Anno 1644 in Cancro extitit.

Quæ quidem pariter in ſubſequentibus annis hucusque, maximâ & parte ſe ſe ita reverà habere omnia, indubitatis comperi obſervationibus; niſi quòd tractu diuturnioris temporis maxima libratio ex Cancro, & minima ex Capricorno exiverit: ſicut id paginâ 438. Selenogr. haud malè ſuſpicatus

Maxima libratio paulatim ex Cancro exivit.

ſum.

ſum, ſatisq; clarè memini: me nimirum in eâ planè fuiſſe opinione, etiamſi termini libratorii in futurum eodem prorſus in loco obſervato ſubſtiterint, nihilominus tamen motum maximæ & minimæ librationis, non in iiſdem omninò ſignis, Cancro videlicet & Capricorno conſtanter permanſuros.

Id quod etiam ſtatim anno 1646. Selenographiâ noſtrâ ferè ad umbilicum perductâ ac editâ luculenter animadverti: maximos ſcilicet librationis terminos ex Cancro prorſus ſecundùm ſeriem ſignorum exiiſſe, tumq; in Virgine commorari. Hincq; animus nimium quantum mihi exarſit, ad ulteriorem plenioremq; inveſtigationem; ſic ut ſequentibus annis ſummâ alacritate omnes corporis mentiſq; vires intenderim, quò hunc valdè intricatum motum enuclearem. At diu multumq; is me vexavit, ſuſpenſumq; detinuit, ut nihil certi quicquam de eo ſtatuere potuerim: attamen divinâ adſpirante aurâ, indefeſſè mihi perſcrutanti tandem pro voto ſucceſſit opus, atq;, Anno 1648. viſus mihi ſum periodum illam librationis inveniſſe: quo ſcilicet temporis intervallo maxima libratio Lunæ ad idem revertatur ſignum, & quo fundamento nitatur; de quibus infrà fuſiùs ſuo loco dicetur. Quâ perveſtigatâ, tabulam confeſtim illius motus, ſecundùm iſtam hypotheſin conſtruxi; & quidem ad integrum hoc currens ſeculum, eò ut exactius tum per noſtras, tum aliorum obſervationes, quot quot extarent examinare daretur. Quam etiam deinde conſentientibus omnium obſervationibus, omninò accuratam eſſe (quantum quidem, pro eâ vice, ex peractis obſervationibus mihi perſentiſcere datum fuerit) expertus ſum.

Anno 1646 Maxima librati. in Virgine deprehenſa.

Anno 1648 motus librationis ab autore rectè eſt detectus.

Tabula libratoria conſtructa.

Non igitur abs re fuiſſet Aſtronomiæ, illam hactenus incognitam rem, abjectâ omni morâ, cum animadverſionibus quibuſdam (attento hoc cumprimis, quòd ea omnia, quæ impoſterum hac de materiâ animadverſurus eſſem, cum Mathematicis me eſſe communicaturum quaſi ſtipulatò & ſanctè pag. 439. Selenog. pollicitus fuerim) publici facere juris; ſed cùm ſimul alia quædam præſertim cometographica forent ſuo tempore prælo committenda, lubens id negotii rejicere eouſq; non nolui. Verumenimverò viſo perlectoq; inſigni tuo ope-

Quare tabula ab autore non citius fuerit edita?

Occaſio ſcribendi.

re (cujus non niſi, neſcio quo ſiniſtro fato, hoc ineunte primùm anno copia mihi eſt facta) maximos mihi additos eſſe ſtimulos ſenſi, ad obſervationes videlicet Selenographicas, quas ob varias graviſsimas, quà publicas quà privatas occupationes hactenus planè ſepoſueram, revocandas: accedebat quod Lib. IV. de Lunâ, multa præclara inſerta viderem, partim quæ motui huic ſubvenire, partim quæ noſtram Selenographiam concernere videbantur.

Quapropter calamum confeſtim arripui, in chartam conjiciens, tam quæ circa motum libratorium indagaverim, quàm quæ ad uſum, conſtructionemq; tabulæ ſubſequentis, cum quibusdam aliis neceſſariis ſuperaddendis, pertinerent. Quò cumprimis non neſciat Poſteritas, quouſq; hoc in negotio perventum fuerit, ac quid quantumve ipſis cum tempore corrigendũ, augendumq; reſtet. Sed ad rem ipſam accedamus.

Lunam librari certum eſt.

Lunam librari modò occidentem certo temporis ſpatio, modò ortum, modò Auſtrum, modò Septentrionem verſùs, non ſolùm luculenter cap. 8. pag. 238. Selenog. noſtræ eſt demonſtratum; ſed & plus quàm ſatis à Te lib. IV. cap. 9. Almageſti, cum multis ſolertiſsimis Viris Gasſendo, Bullialdo, Langreno, Franciſco Maria Grimaldo, Nicolao Zucchio,

Latuit hucusq; genuina librationis periodus.

Daniele Bartolo, ac Hieronymo Sirſali eſt confirmatum. Quâ ratione autem maxima libratio (id eſt, quando interſtitium inter Paludem Mœotidem, Tibi verò mare Criſium Lunæq; Limbum eſt omnium maximum) vel minima (id eſt, quando intervallum Paludem inter Maræotidem, Tibi aliàs dicta macula Grimaldi, Lunæq; limbum) mutetur ac varietur: num videlicet maxima ſemper in Cancro, & minima in Capricorno permaneat, & qualis quantaq; ſit hujus genuinæ variationis periodus? hactenus ſanè nondum fuit ſatis compertum.

Maximam librationem perpetuò in Cancro permanſuram nunquam aſſeveravit Autor.

Perſuades quidem Tibi lib. IV. cap. 9. (ni fallor) me prorſus in eâ eſſe opinione, librationem maximam Lunæ eſſe in Cancro, & minimam in Capricorno (prout anno circiter 1644 reverâ quoq; contigit) ac impoſterum etiam annis ſequentibus continuè in dictis ſignis apparituram; ſed, ut pace tuâ dicam Vir admodum Reverende, nunquam certè id mens mea fuit.

fuit. Nam etſi multoties in Selenographiâ dixerim, hoc noſtro tempore, ſive hiſce temporibus maximam librationem extitiſſe in Cancro, & minimam in Capricorno; nullo tamen modo id intelligi velim, ac ſi dixerim hoc noſtro ſeculo: uti quidem non nemo, ex tuis dicto capite 9. lib. IV. prolatis, ea interpretari poſſet; ſed ſolummodò putavi, ſic omnino extitiſſe obſervationum mearum tempore, utpote ab anno exeunte 1643, usq; ad annum 1645, quo tempore maxima pars phaſium noſtrarum fuit obſervata, ac delineata, nihil planè aliter me animadvertiſſe, quàm quòd maxima libratio in Cancro, & minima in Capricorno hæſerit.

Id quòd Selenographia ſatis ſuperq́ teſtatur.

Proinde etiam paſſim in Selenographiâ, ne quis in ampliorem verba mea arriperet ſenſum, præcavere ſufficienter, capite nimirum 47. pag. 421, ubi de maximâ libratione in Cancro exiſtente ſermo mihi erat, his verbis volui: *Id quòd tamen cum exceptione aſſevero, ſi impoſterum quidem Luna terminos librationis in his modò dictis ſignis, perpetuò conſervabit, motumq́ ſuum eo, qui hactenus in proximè elapſis annis eſt obſervatus, modo continuabit, nullas autem alias, præſertim cum Nodorum retroceſſione (quod tamen do eſſe minimè impoſſibile) paſſa fuerit inæqualitates, de quibus tamen omnibus tractu diuturnioris temporis, per ſimiles continuatas Lunationum obſervationes fieri poterimus certiores.* Item, uti non neſcis, Cap. 54. pag. 438. de eàdem materiâ: *Utrum verò modo illo jam dicto, conſtanter perpetuoq́ maxima & minima libratio in Cancro, & Capicorno perſeveret; an tractu diuturnioris temporis Luna adhuc inæqualitates quasdam patiatur, vel utrum ſecus ſe res habeat? certò ſanè in præſens affirmare nequeo, hoc autem maximè poſſum, quòd hucusq́ obſervationum mearum tempore, nihil aliter deprehenderim, quàm quòd continuè in illis ſignis, Cancro ſcilicet & Capricorno, limites librationis fuerint animadverſi. Quamobrem totus ſum in eá opinione, limbos quidem maximæ & minimæ librationis, in Lunâ reſpectu macularum, nunquam variaturos; motum tamen maximæ & minimæ librationis, ſive limites non perpetuò in iisdem ſignis permanſuros; ſed cum tempore, ſecundùm Nodorum retroceſſionem ex Cancro & Capricorno pedetentim exituros. Quòd cùm autem in tam brevi temporis ſpatio, paucorum videlicet annorum (veluti intelligentes rerum cæleſtium exiſtimatores facilè concedent) minimè à nobis deprehendi potuerit; idcirco ſummè erit neceſſarium, ut omnes & ſinguli cæleſtis fornicis indefeſſi ſcrutatores, & maximá quidem cum diligentiá, tum conſtantiá adhibitá, deinceps etiam attendant, num videlicet ejusmodi librationis motus, per omnia in Lunâ cum progreſſu temporis, perſiſtat, nec ne; ut & ille continuis multorum annorum obſervationibus naturæ legibus conſentaneis, & indubitatis aſtringatur. &c: &c:*

Ex

Autor limites in Cancro & Capricorno obſervavit Anno 1644.

Ex quibus aliisq; permultis hinc inde in Selenographiâ noſtrâ dictis, luculentiſſimè patet, me quidem anno circ. 1644 limites librationis in Cancro & Capricorno obſervaſſe, ac in iisdem ſignis, eo (quod benè notetur) obſervationis tempore, ſtatuiſſe; ſed pariter etiam paulò poſt optimè prævidiſſe hos limites non perpetuò ibidem permanſuros, & ita etiam ſectiones quadraturarum Lunæ in utrâq; maximâ libratione exiſtente, per easdem maculas non ſemper fore tranſituras; ſed variaturas, prout maxima & minima libratio, in alio atq; alio commoraretur ſigno: itemq; limites & polos, ejusdem motus certis variationibus, ſicuti claris verbis id pag. 237. & 244. Selenog. indicavi ſore obnoxios. Non opus igitur fuisſet impugnare ea, quæ nunquam pro certo affirmavi, nec tantillo in ſpatio, ut ex ſupra citatis eſt manifeſtum, ſtatuere potui; ſed ſuffeciſſet demonſtraſſe ac indicaſſe, maximam librationem circa Paludem Mæotidem non amplius in Cancro, & minimâ non ampliùs in Capricorno extare, ut quidem anno circiter 1636. à Gaſſendo, & anno 1644. circ. à Bullialdo & me fuit obſervatum: Verùm anno 1649, atteſtante Ingenioſiſſimo Grimaldo, jam maximam librationem viciſſim in Capricorno, & minimam in Cancro deprehenſam eſſe: id quod & ego firmiter atteſtor, ita reverâ cum libratione hac noſtrâ, modo dicto tempore, eveniſſe.

Maxima libratio viciſſim Anno 1649 in Capricorno apparuit.

Quanta ſit librationis periodus; & quantum temporis intervallũ excurrat priusquam maxima libratio ad idem redeat punctũ.

Etenim animadverti tandem, cùm ex meis aliquot continuis, tum aliorum, quot quot videre hactenus contigit, obſervationibus, limites librationis, ſive maximam librationem progreſſu temporis, variari omnino, atq; ex ſigno Cancri ſ. ſ. ſ. pedetentim ad reliqua ſe conferre ſigna; periodumq; hanc novem circiter annorum abſolvi ſpatio: vel ut accuratiùs loquar, maxima & minima hæc libratio ad idem punctum Zodiaci ſpatio annorum Ægypt. 8, dierum 311, Hir. 5; circ. revertitur; & quotidie in conſequentia ſignorum 6 prim., 41 ſecund. promovetur.

Libratio pro motu longitudinis & latitudinis Lunæ variatur.

Equidem veriſſimum eſt, ut in Selenographiâ ſæpiùs diximus, motum librationis, ſequi motum longitudinis latitudinisq;; atq; hunc quidem latitudinis ſimpliciter, hoc eſt:

Lunâ

Lunâ habente latitudinem maximam Auſtralem, ſpatium illud inter utrumque limbum, Zenith verſùs, Regionem ſcilicet Hyperboream, Sarmatiæq; partem admodùm dilatari; ſic ut limbus Lunæ à montibus Sarmaticis, & lacubus hyperboreis, ſive à maculis (ut Tibi eas placuit nominare) Metonis, Thaletis Endymionis, quàm longiſſimè diſtet: interſtitio verò inferiori, tum temporis, duobus illis Lunæ limbis terminato, circa punctum Nadir, ſecundùm Plenilunium pag. 364. Selenogr. inſertum, vel proximè in hac epiſtolâ ſequens, planè evaneſcente: ſic, ut limbus Lunæ, circa partem inferiorem, Monti ſc. Troico, L. Meridionali, M. Haialon & Techiſandam (ſive, quod idem, maculis Schikardi, Zucchii, Kircheri ac Sempelii) tum omnium ſit viciniſſimus. Econtra, Lunâ maximam latitudinem ſeptentrionalem habente, ſpatium Nadir verſùs, partem ſcil. Lybiæ & Arabiæ (terram ſterilitatis & fertilitatis) maximè eſſe extenſam, expertus ſum; adeò ut eo tempore limbus Lunæ viciſſim à modò dictis maculis, Monte ſcilicet Troico, L. Meridionali, & Techiſandam quàm maximè elongetur, ſuperiori interſtitio interim ſe ſe omnino comprimente; ac limbi pars ſuperior, maculis, videlicet lacubus hyperboreis & montibus Sarmaticis, quàm poſſit fieri unquam, ſit propinquiſſima. Atq; hoc modo, pro variationis ratione Lunæ latitudinis, interſtitium tum ſuperius, tum inferius perpetuò creſcit, ac decreſcit.

In Auſtrali Latitudine Regio Hyperborea ampliatur in Septentrionali coarctatur.

Paulò autem aliter res ſe habet cum motu libratorio longitudinis, qui circa oram Lunæ occidentalem & orientalem, prope nimirum Paludem Mœotidem, & Maræotidem deprehenditur. Enimverò non ſimpliciter is motui Lunæ longitudinis; ſed motui ſimul Apogæi Lunaris ſeſe accommodat: inde, pro variatione Apogæi, etiam maxima libratio, in plagâ Lunæ occidentali, ad Paludem Mœotidem, & minima, in plagâ orientali, circa Paludem Maræotidem ſemper mutatur; vel, quod eodem recidit, limbus Lunæ ad maculas illas modò dictas plus plusq; accedit, vel ab iſtis recedit, ſimili planè ratione, ut in parte Lunæ ſuperiori & inferiori (ſicut ſuprà memini) ad diverſas Lunæ latitudines limbus variatur. Hac tamen

Libratio longitudinis non ſolùm Lunæ motus longitud. ſed & Apogæi reſpondet.

Maxima & minima li-

bratio ſemper in punctis mediæ remotionis accidit.

men expreſsâ lege, verſante Lunæ Apogæo in Cancro, maxima libratio in Ariete, & minima vicisſim in Librâ exiſtit; Apogæo verò in Leone conſtituto, maxima libratio in Tauro, & minima in Scorpione animadvertitur, & ſic conſequenter: eâ videlicet ratione (quò paucis me expediam) dicta maxima & minima libratio, hoc eſt, quando Paludum Mœotidis, & Maræotidis (ſive maculæ Grimaldi, & Maris Criſii) maximus accesſus, vel recesſus à Lunæ peripheriâ celebratur, in punctis mediæ remotionis Apogæi, & Perigæi perpetuò contingat: quemadmodum id variis, tum meis aliquot annorum obſervationibus, eâ gratiâ huic epiſtolæ additis, tum omnibus aliorum, præſertim Veſtrorum Bononienſium proclive eſt demonſtrare.

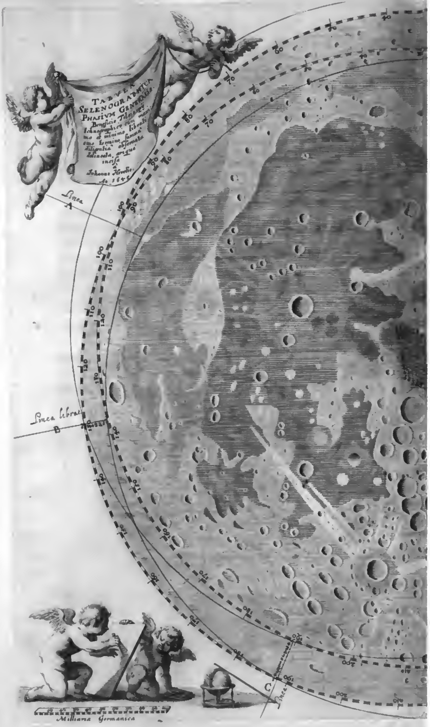
Atq; ita hæc potisſima cauſſa eſt, unde illa intricatisſima Lunæ oritur libratio, quæ nos hucusq; adeò valde fatigavit ac torſit. Admirabuntur quidem (ut opinor) nonnulli, imo nos irridebunt, quòd motum hunc libratorium adeò notisſimis, ac facillimis fundamentis gaudentem, haud citius perſcrutati fuerimus, inq; certas reduxerimus tabulas: Sed ejusmodi Sciolorum judicia nihil penſi habemus; præſertim cum acutisſimus Philoſophus Seneca Lib. VII. Natur. Quæſt. jam olim id nobis clarè prædixerit, his verbis: *Veniet tempus quo poſteri noſtri tam aperta nos neſciſſe mirentur.* Contenti ſanè ſimus, rem iſtam eousq; indagasſe, ac explanasſe; reliqua quæ adhuc fortasſis ſuperſunt, ipſis relinquamus: *Veniet enim tempus*, ut Seneca porrò ibidem ſcitè, ac rectè loquitur, *quo iſta, quæ nunc latent, in lucem dies extrahat, & longioris ævi diligentia.* Sed ad propoſitum redeamus.

Quonam ex fundamento tabula libratoria ſit constructa.

Dicto igitur ex fundamento, hæc ad præſens ſeculum, & quidem ad principium cujuscunq; menſis anni currentis extenſa, conſtructa eſt ſequens tabula, & ſi cuipiam placuerit etiam ad plures annos facillimum eſt ſupputare, hoc quidem modo: ad datum annum, ac cujuslibet menſis initium, collige motum Lunæ Apogæi, à quo ſi 3. ſubtrahas ſigna, remanet verus locus in Signis & gradibus &c: in quo, eo tempore, maxima Lunæ libratio longitudinis, ad Paludem ſcilicet Mœotidem

verſa-

Digitized by Google



Selenogra
Phasium Gen
Beneficio
incisa
à
Ao 1645
Linea
A
Linea librat
B
C
Linea
Milliaria Germanica

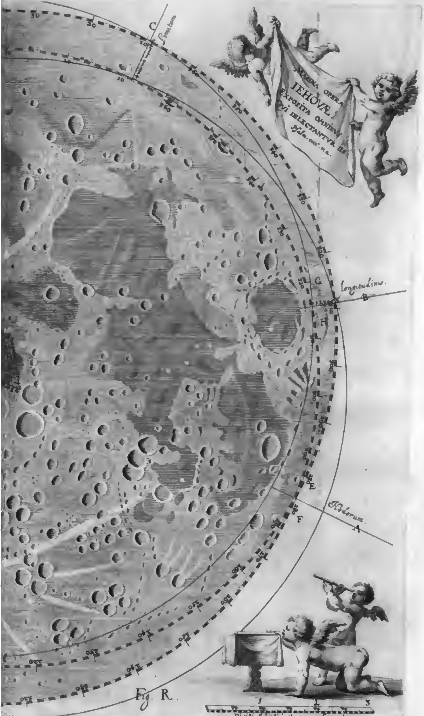


Fig. R.

Digitized by Google

Digitized by Google

verſatur; ſin verò 3. ſigna addas, provenit locus verus minimæ Lunæ librationis longitudinis ad Paludem Mœotidem, & maximæ ad Pal. Maræotidem. Interim tamen maximæ tantùm librationes Paludis Mœotidis (quippe minimæ ex his liquent) in cancellis, prout videre eſt, ordine, & quidem ad cujusque menſis initium, digeſtæ ſunt. Potuiſſem itidem hunc modum ad ſingulos extendere dies; ſed nimium excreviſſet; adhæc ſupervacuum fuiſſet: quia tantâ præciſione, haud eſt opus, ſufficit, quolibet menſe maximam ſcire Lunæ librationem. Si quis verò amplius quiddam deſideret, utatur parte proportionali, vel, quod præſtat, addat ex tabulis perpetuis motum tot dierum & horarum, ſi opus, apogæi lunaris, illi motui libratorio ad certum menſem invento, & habebit præciſè ad diem & horã librationem maximam longitudinis quæſitam.

Sufficit ad cujusq; menſis initium maximam librationem ſcire.

Uſus autem tabulæ hic eſt: dato certo anno ac menſe, verum locum maximæ librationis longitudinis, circa Paludem nempe Mœotidem, invenire. Quo cognito, datoq; Lunæ in Eclipticâ vero loco alicujus diei, quanta ſit omnino ejusdem libratio, minoris beneficio tabellæ inſertæ, cognoſcitur nullo negotio: utrum videlicet ſit maxima an minima, quantumq; ſimul à maximo & minimo librationis receſſerit termino.

Uſus tabulæ.

Priusquam autem doceamus, quomodo genuina libratio omni tempori competens, ex hiſce ſit excerpenda tabulis, neceſſe eſt, ut in anteceſſum habeamus in promtu figuram phaſium generalem, circa cujus centrum tam motus longitudinis quàm latitudinis libratorius ſit delineatus. In Selenographiâ quidem noſtrâ, pag. 262. & 410. tales exhibuimus iconismos, qui circa centrum reticulum aliquod deſcriptum poſſident, cujus beneficio centrum Lunæ libratorium moveri debeat; ſed ſcire oportet, cùm libratio Lunæ maxima, ut jam ſæpius indicatum, non amplius, ut eo tempore, in Cancro, & minima libratio, in Capricorno exiſtat: idcirco etiam reticulum iſtud omni non ſufficit tempori; verùm tum ſolummodò, quando libratio maxima, (ſicut anno 1644. factum) in Cancro commoratur, habente Lunâ ſimul latitudinem maximam Auſtralem: quod autem non niſi anno exeunte iterum 1661. & in-

De reticulo illo in Selenographiâ exhibito.

Quando maxima libratio viciſſim Cancrum occupabit.

& ineunte 1662. prout pag. 417. Selenog. innuimus; item An. 1679. & 1697. ſic planè evenire videbimus.

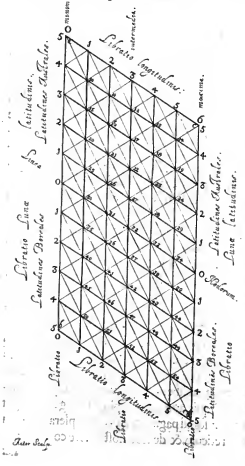
Quâ ratione omnium optimè libratio delineari poſſit.

Quare maximoperè fuit opus, alium excogitare modum, cujus ope libratio tum longitudinis, tum latitudinis, hiſce temporibus reſpondens, ritè deſcriberetur. Imaginaris tibi quidem pag. 214. lib. IV. Almageſti per circellum circa centrum ductum optimè id fieri poſſe; ſed re benè perpensâ, prorſus impoſſibile animadverti. Hincq; iterum ad reticulum noſtrum redire neceſſariò oportuit; quanquam paulò aliter id delineavimus eoq; redegimus, quantum hucuſq; ex datis obſervationibus aſſequi potuimus, ut noſtrâ quidem opinione hujus noſtri ſeculi librationibus (ut brevi fuſiùs illud ibimus declaratum) accuratè inſervire poterit: eâ tamen expreſſâ lege, ſi nulla aliqua nova cum tempore emergat anomalia, quæ proſthaphæreſin aliquam certam ſibi expoſcat.

De quatuor limbis Tabulæ Selenographica.

In tabulâ itaq; hac Selenographicâ phaſium generali 4. maximarum variationum limbos, quæ unquam accidere noſtro judicio poſſunt, deſcripſimus; intra quos omnes reliquæ librationis variationes tam longitudinis, quàm latitudinis contingunt. Primus, faciem Lunæ refert in maximâ libratione (ad Paludem ſcilicet Mœotidem) & limite Auſtrino: ſecundus, in minimâ libratione & limite Boreo: tertius in maximâ libratione, ac latitudine Boreali maximâ: quartus, in minimâ libratione, & latitudine maximâ Auſtrali. Per centrum autem intermediũ, tres lineæ item ductæ ſunt; A A lineam Nodorum, ſeu Eclipticam appellare placuit: cùm centrum in eo, Lunâ videlicet exiſtẽte circa Nodos, ſive in Eclipticâ, ſemper moveatur. Linea BB, longitudinis librationis nominari poteſt: at linea C C, limitum, ſive latitudinis meritò dicitur; quippe in eâ latitudines exhibentur. Spatium iſtud ad Paludem Mœotidem quatuor illis maximis circulis interiacens (maxima libratio longitudinis à me dictum) in ſex diviſi particulas æquales; interſectio duorum interiorum circulorum minimam indigitat librationem; circa numerum 1. libratio longitudinis jam creſcit, ac circa 2. 3. & ſequentes numeros magis magisq;, ſic ut circa numerum 6. ubi exteriores duo circuli ſe ſe interſecant, ſemper maxima celebretur libratio: pari ratione cum reticulo ſequenti in

ti in quo Lunæ movetur centrum, eſt comparatum, ut mox clariùs dicetur. Superius verò interſtitium, in lineâ limitum, in 10. partes item æquales diviſum vides. Nam cùm Luna modò quinq; circiter gradus Auſtrum, modò 5. circiter gradus Septentrionem verſùs, exſpatietur, neceſſe etiam fuit, illud in tot diſtribuere partes; punctum mediũ, refert limbum Lunâ verſante circa Nodos, vel in Eclipticâ, nullam prorſus habente latitudinem: quinq; ſuperiores monſtrant latitudines Auſtrales; inferiores verò latitudines ſeptentrionales.



Secundùm has, cùm longitudinis, tum latitudinis diviſiones reticulum iſtud circa centrũ, vel in quo Lunę movetur centrum, non quidem reapſe per ſe; ſed ratione peripheriarum omni tempore deſcribendarum, eſt delineatum. Et cum priore illo reticulo p. 242. Selenogr. in eo ferè convenit, quòd motus centri pariter per lineas abſolvatur transverſales; aliàs certè mixtus ille motus ex latitudi-

Differentia veteris & novi reticuli.

ne & longitudine nunquam deſcriberetur: viciſſim in hoc differt cum priore, quòd in utroq; latere non ſigna Zodiaci, ſed latitudinis gradus referat; in fronte verò, & calce quantitatem librationis longitudinis in 6. partes diviſã exhibeat, ſicut in præcedente majori reticulo diſtinctiùs clariùsq; apparet. In cujus lineâ a b ſiniſtram verſùs, quando centrum verſatur, Luna minimam circa Paludem Mœotidem poſſidet librationem longitudinis; in lineis autem reliquis parallelis 1, 2, 3, 4, 5, libratio eâdem proportione creſcit, uſq; ad Numerum 6, lineam nempe c d, in quâ Lunæ verſante centro, maxima conſpicitur longitudinis libratio: deinde rurſus à numero 6. uſq; ad o eodem modo decreſcit. Lineæ verò reliquæ Nodorum parallelæ, exhibent verum locum centri Lunæ ſecundùm omnes latitudines, & quidem quinq; ſuperiores, Auſtrales; inferiores verò boreales latitudines commonſtrant.

Deſcriptio novi reticuli.

Atq; ita datâ quantitate librationis longitudinis, ſub certo numero (quæ ex utrâq; tabulâ cognoſcitur) nec non latitudine verâ Lunæ, datur etiam centrum, utpote ſub interſectione duarum iſtarum craſſiorum linearum librationis latitudinis & longitudinis, ad delineandam genuinam Lunæ peripheriam, quà longitudine quà latitudine librationem exhibentem. Interim centrum Lunæ, ut ſignificavimus, movetur reverâ per lineas tenuiores transverſales: exempli gratiâ: ſi Luna poſſideat librationem minimam, & latitudinem 4. graduum Auſtralem, tunc centrum in lineâ a b circa numerum 3. ſuperiorem commoratur; ab hoc puncto (ſi latitudo creſcit) per punctum 10, 2, 12, 18, 24, 1, 34, 38, 42, 46, & ſic ulteriùs fertur. At Lunâ obtinente latitudinem duorum tantùm graduum Auſtralem, & minimam librationem, tunc centrum in lineâ a b circa numerum 2. ſuperiorem invenitur, & poſtmodum de hoc loco (ſi item latitudo creſcit) per n. 15, 11, e, 13, 19, 2, 29, 33, 37, 41, 45, 4, & ſic deinceps movetur: ſi verò latitudo decreſcit, àdicto num. 2, deorſum verſùs, per puncta 25, 31, 37, 43, 49, 4, &c. centrum Lunæ agitur; ut cuilibet rem penitiùs introſpicienti facilè patebit; Quod ſi quis autem forte plura ſcire geſtiat, legat ſi lubet pag. 241. 242. uſq; ad paginam 245, quæ pleraq; omnia ibidem dicta de illo reticulo, & de hoc noſtro ferè conveniunt.

Mediante reticulo quomodo limbus Lunæ deſcribendus.

Ex

Ex quo motu centri Lunaris neceſſariò ſequitur,& polos limitesq; libratorios continuè moveri,& nunquam eodem in loco ſubſiſtere poſſe : hac quidem ratione, quando maxima libratio ad Mœotidem,cum maximâ ſimul latitudine Auſtrali; item minima libratio ibidem,cum maximâ latitudine boreali datur, tunc axis ſcilicet latitudinis, vel ejus polus occiduus circa A (in figurâ ſcilicet Selenographicâ antecedente) ſeu accuratius loquendo intra F E, ratione diverſæ latitudinis borealis,& Auſtralis verſatur. Quando verò contrarium accidit, nempe quando maxima libratio,& maxima latitudo borealis; rurſus quando minima libratio,& latitudo maxima Auſtralis exiſtit, tunc axis libratorius latitudinis,ſive ejus polus occiduus circa B,vel potius intra G & H commoratur. Alio autem tempore, circa intermedias librationes & latitudines,intra B & A propemodum ſemper axis libratur; ſic ut,meo judicio,ad 35.circiter gradus modò aſcendat,modò deſcendat. Pari ratione & limites,vel linea limitum(cùm hæc à lineâ Nodorum perpetuò 90. diſtet gradibus)ad 35.circiter grad.librari planè neceſſe eſt.

Poli limitesq; librationis moventur.

Quâ ratione Poli librentur?

Quam opinionem & hactenus ſemper fovi,quanquam termini polorum & limitum libratorii mihi hucuſq; fuerint incomperti. Nam,cùm ſtatuerim (ut jam memineram præſertim pag.244.Selen.)polos librationis continuè moveri,& nunquam eodem peripheriæ in loco hærere; verùm ratione librationis centri,modò aſcendere,modò deſcendere,ſequitur etiam limites ſimul neceſſariò eſſe mobiles. Proinde ſanè miror unde perſuaſus fueris(prout pag. 212. Almageſti lib. IV.legitur)me ſtatuiſſe limites perpetuò immobiles : cùm contrarium omninò ex dictis potiùs clariſſimè eluceat.

Poli & limites [illegible] per [illegible].

Adhæc ſi motum hunc librationis penitiùs attentiusq; paulò introſpiciamus,videbimus non ſolùm,hac ſcilicet datâ hypotheſi,unicum axem,ſive duos illos A A latitudinis polos, quorum jam facta eſt mentio,in Lunâ dari; ſed reverà adhuc alium axem,vel duos inſuper polos circa lineam limitum,quos polos longitudinis appellare placet: qui item ferè tali ratione, ut latitudinis, hinc inde moventur, quorum beneficio motus librationis longitutidinis repræſentatur. Atq; ſic duplex noſter motus librationis ex longitudine & latitudine mixtus, non niſi per duos axes facilè explicare datur:quid Tu verò hac de re ſentias, ſuo tempore haud gravatim expones.

Duplex motus libratorius etiam duplicem requirit axem.

Ta-

 Tabula nova motus Lunæ Libratorii maximum librationis terminum circa Pal. ſc.

ANNI CHRISTI	Meotidem Occidentem verſus, quovis anno & menſe currente hujus ſeculi exhibens.																	
	Januarius.			Februarius.			Martius.			Aprilis.			Majus.			Junius.		
Curr.	°	′	S	°	′	S	°	′	S	°	′	S	°	′	S	°	′	S
1600	8	53	♋	12	20	♋	15	36	♋	19	1	♋	22	22	♋	25	49	♋
1601	19	39	♌	23	6	♌	26	22	♌	29	47	♌	3	8	♍	6	35	♍
1602	0	19	♎	3	46	♎	7	2	♎	10	27	♎	13	48	♎	17	15	♎
1603	10	59	♏	14	26	♏	17	42	♏	21	7	♏	24	28	♏	27	55	♏
1604	21	39	♐	25	6	♐	28	22	♐	1	47	♑	5	8	♑	8	35	♑
1605	2	26	♒	5	53	♒	9	9	♒	12	34	♒	15	55	♒	19	22	♒
1606	13	5	♓	16	32	♓	19	48	♓	23	13	♓	26	34	♓	0	1	♈
1607	23	45	♈	27	12	♈	0	28	♉	3	53	♉	7	14	♉	10	41	♉
1608	4	25	♊	7	52	♊	11	8	♊	14	33	♊	17	54	♊	21	21	♊
1609	15	12	♋	18	39	♋	21	53	♋	25	20	♋	28	41	♋	2	8	♌
1610	25	52	♌	29	19	♌	2	35	♍	6	0	♍	9	21	♍	12	48	♍
1611	6	31	♎	9	58	♎	13	14	♎	16	39	♎	20	0	♎	23	27	♎
1612	17	11	♏	20	38	♏	23	54	♏	27	19	♏	0	40	♐	4	7	♐
1613	27	58	♐	1	25	♑	4	39	♑	8	6	♑	11	27	♑	14	54	♑
1614	8	38	♒	12	5	♒	15	21	♒	18	46	♒	22	7	♒	25	34	♒
1615	19	18	♓	22	45	♓	26	1	♓	29	26	♓	2	47	♈	6	14	♈
1616	29	58	♈	3	25	♉	6	41	♉	10	6	♉	13	27	♉	16	54	♉
1617	10	44	♊	14	11	♊	17	25	♊	20	52	♊	24	13	♊	27	40	♊
1618	21	24	♋	24	51	♋	28	7	♋	1	32	♌	4	53	♌	8	20	♌
1619	2	4	♍	5	31	♍	8	47	♍	12	12	♍	15	33	♍	19	0	♍
1620	12	44	♎	16	11	♎	19	27	♎	22	52	♎	26	13	♎	29	40	♎
1621	23	30	♏	26	57	♏	0	11	♐	3	38	♐	6	59	♐	10	26	♐
1622	4	10	♑	7	37	♑	10	53	♑	14	18	♑	17	39	♑	21	6	♑
1623	14	50	♒	18	17	♒	21	33	♒	24	58	♒	28	19	♒	1	46	♓
1624	25	30	♓	28	57	♓	2	13	♈	5	38	♈	8	59	♈	12	26	♈
1625	6	16	♉	9	43	♉	12	57	♉	16	24	♉	19	45	♉	23	12	♉
1626	16	56	♊	20	23	♊	23	29	♊	27	4	♊	0	25	♋	3	52	♋
1627	27	36	♋	1	3	♌	4	19	♌	7	44	♌	11	5	♌	14	32	♌
1628	8	16	♍	11	43	♍	14	59	♍	18	24	♍	21	45	♍	25	12	♍
1629	19	3	♎	22	30	♎	25	44	♎	29	11	♎	2	32	♏	5	59	♏
1630	29	42	♏	3	9	♐	6	25	♐	9	50	♐	13	11	♐	16	38	♐
1631	10	22	♑	13	49	♑	17	5	♑	20	30	♑	23	51	♑	27	18	♑
1632	21	2	♒	24	29	♒	27	45	♒	1	10	♓	4	31	♓	7	58	♓
1633	1	49	♈	5	16	♈	8	30	♈	11	57	♈	15	18	♈	18	45	♈
1634	12	29	♉	15	56	♉	19	12	♉	22	37	♉	25	58	♉	29	25	♉
1635	23	8	♊	26	35	♊	29	51	♊	3	16	♋	6	37	♋	10	4	♋
1636	3	48	♌	7	15	♌	10	31	♌	13	56	♌	17	17	♌	20	44	♌
1637	14	35	♍	18	2	♍	21	16	♍	24	43	♍	28	4	♍	1	31	♎
1638	25	15	♎	28	42	♎	1	58	♏	5	23	♏	8	44	♏	12	11	♏
1639	5	55	♐	9	22	♐	12	38	♐	16	3	♐	19	24	♐	22	51	♐
1640	16	35	♑	20	2	♑	23	18	♑	26	43	♑	0	4	♒	3	31	♒
1641	27	21	♒	0	48	♓	4	2	♓	7	29	♓	10	50	♓	14	17	♓
1642	8	1	♈	11	28	♈	14	44	♈	18	9	♈	21	30	♈	24	57	♈
1643	18	41	♉	22	8	♉	25	24	♉	28	49	♉	2	10	♊	5	37	♊
1644	29	21	♊	2	48	♋	6	4	♋	9	29	♋	12	50	♋	16	17	♋
1645	10	7	♌	13	34	♌	16	48	♌	20	15	♌	23	36	♌	27	3	♌
1646	20	47	♍	24	14	♍	27	30	♍	0	55	♎	4	16	♎	7	43	♎
1647	1	27	♏	4	54	♏	8	10	♏	11	35	♏	14	56	♏	18	23	♏
1648	12	7	♐	15	34	♐	18	50	♐	22	15	♐	25	36	♐	29	3	♐
1649	22	53	♑	26	20	♑	29	34	♑	3	11	♒	9	22	♒	9	49	♒
1650	3	33	♓	7	0	♓	10	16	♓	13	41	♓	17	2	♓	20	29	♓

Mæotidem Occidentem verſus, quovis anno & menſe currente hujus ſeculi exhibens.

ANNI CHRISTI	Julius.			Auguſtus.			September.			October.			November.			December.		
Curr.	°	′	S	°	′	S	°	′	S	°	′	S	°	′	S	°	′	S
1600	19	10	♋	2	37	♌	6	4	♌	9	25	♌	12	52	♌	16	12	♌
1601	9	56	♍	13	23	♍	16	50	♍	20	11	♍	23	38	♍	26	58	♍
1602	20	36	♎	24	3	♎	27	30	♎	0	51	♏	4	18	♏	7	39	♏
1603	1	16	♐	4	43	♐	8	10	♐	11	31	♐	14	58	♐	18	18	♐
1604	11	56	♑	15	23	♑	18	50	♑	22	12	♑	25	38	♑	28	58	♑
1605	22	43	♒	26	10	♒	29	37	♒	2	58	♓	6	25	♓	9	45	♓
1606	3	22	♈	6	49	♈	10	16	♈	13	37	♈	17	4	♈	20	24	♈
1607	14	2	♉	17	29	♉	20	56	♉	24	17	♉	27	44	♉	1	4	♊
1608	24	42	♊	28	9	♊	1	36	♋	4	57	♋	8	24	♋	11	44	♋
1609	5	32	♌	8	56	♌	12	23	♌	15	44	♌	19	11	♌	22	31	♌
1610	16	9	♍	19	36	♍	23	3	♍	26	24	♍	29	51	♍	3	11	♎
1611	26	48	♎	0	15	♏	3	42	♏	7	3	♏	10	30	♏	13	50	♏
1612	7	28	♐	10	55	♐	14	22	♐	17	43	♐	21	10	♐	24	30	♐
1613	18	15	♑	21	42	♑	25	9	♑	28	30	♑	1	57	♒	5	17	♒
1614	28	55	♒	2	22	♓	5	49	♓	9	10	♓	12	37	♓	15	57	♓
1615	9	35	♈	13	2	♈	16	29	♈	19	50	♈	23	17	♈	26	37	♈
1616	20	15	♉	23	42	♉	27	9	♉	0	30	♊	3	57	♊	7	17	♊
1617	1	1	♋	4	28	♋	7	55	♋	11	16	♋	14	43	♋	18	3	♋
1618	11	41	♌	15	8	♌	18	35	♌	21	56	♌	25	23	♌	28	43	♌
1619	22	21	♍	25	48	♍	29	15	♍	2	36	♎	6	3	♎	9	23	♎
1620	3	1	♏	6	28	♏	9	55	♏	13	16	♏	16	43	♏	20	3	♏
1621	13	47	♐	17	14	♐	20	41	♐	24	2	♐	27	29	♐	0	49	♑
1622	24	27	♑	27	54	♑	1	21	♒	4	42	♒	8	9	♒	11	29	♒
1623	5	7	♓	8	34	♓	12	1	♓	15	22	♓	18	49	♓	22	9	♓
1624	15	47	♈	19	14	♈	22	41	♈	26	2	♈	29	29	♈	2	59	♉
1625	26	33	♉	0	0	♊	3	27	♊	6	48	♊	10	15	♊	13	35	♊
1626	7	13	♋	10	40	♋	14	7	♋	17	28	♋	20	55	♋	24	15	♋
1627	17	53	♌	21	20	♌	24	49	♌	28	8	♌	1	35	♍	4	55	♍
1628	28	33	♍	2	0	♎	5	27	♎	8	48	♎	12	15	♎	15	35	♎
1629	9	20	♏	12	47	♏	16	14	♏	19	35	♏	23	2	♏	26	22	♏
1630	19	59	♐	23	26	♐	26	53	♐	0	14	♑	3	41	♑	7	1	♑
1631	0	39	♒	4	6	♒	7	33	♒	10	54	♒	14	21	♒	17	41	♒
1632	11	19	♓	14	46	♓	18	13	♓	21	34	♓	25	1	♓	28	21	♓
1633	22	6	♈	25	33	♈	29	0	♈	2	21	♉	5	48	♉	9	8	♉
1634	2	46	♊	6	13	♊	9	40	♊	13	1	♊	16	28	♊	19	48	♊
1635	13	25	♋	16	52	♋	20	19	♋	23	40	♋	27	7	♋	0	27	♌
1636	24	5	♌	27	32	♌	0	59	♍	4	20	♍	7	47	♍	11	7	♍
1637	4	52	♎	8	19	♎	11	46	♎	15	7	♎	18	34	♎	21	54	♎
1638	15	32	♏	18	59	♏	22	26	♏	25	47	♏	29	14	♏	2	34	♐
1639	26	12	♐	29	39	♐	3	6	♑	6	27	♑	9	54	♑	13	14	♑
1640	6	52	♒	10	19	♒	13	46	♒	17	7	♒	20	34	♒	23	54	♒
1641	17	38	♓	21	5	♓	24	32	♓	27	53	♓	1	20	♈	4	40	♈
1642	28	18	♈	1	45	♉	5	12	♉	8	33	♉	12	0	♉	15	20	♉
1643	8	58	♊	12	25	♊	15	52	♊	19	13	♊	22	40	♊	26	0	♊
1644	19	38	♋	23	5	♋	26	32	♋	29	53	♋	3	20	♌	6	40	♌
1645	0	24	♍	3	51	♍	7	18	♍	10	39	♍	14	6	♍	17	26	♍
1646	11	4	♎	14	31	♎	17	58	♎	21	19	♎	24	46	♎	28	6	♎
1647	21	44	♏	25	11	♏	28	38	♏	1	59	♐	5	26	♐	9	46	♐
1648	2	24	♑	5	51	♑	9	18	♑	12	39	♑	16	6	♑	19	26	♑
1649	13	10	♒	16	37	♒	20	4	♒	23	25	♒	26	52	♒	0	12	♓
1650	23	50	♓	27	17	♓	0	44	♈	4	5	♈	7	32	♈	10	52	♈

Tabula nova motus Lunæ Libratorii maximum librationis terminum circa Pal. ſc. Mæotidem Occidentem verſus, quovis anno & menſe currente hujus ſeculi exhibens.

ANNI CHRISTI Curr.	Januarius. °	′	S	Februarius. °	′	S	Martius. °	′	S	Aprilis. °	′	S	Majus. °	′	S	Junius. °	′	S
1651	14	13	♈	17	40	♈	20	56	♈	24	21	♈	27	42	♈	1	9	♉
1652	24	53	♉	28	20	♉	1	36	♊	5	1	♊	8	22	♊	11	49	♊
1653	5	40	♋	9	7	♋	12	21	♋	15	48	♋	19	9	♋	22	36	♋
1654	16	19	♌	19	46	♌	23	2	♌	26	27	♌	29	48	♌	3	15	♍
1655	26	59	♍	0	26	♎	3	42	♎	7	7	♎	10	28	♎	13	55	♎
1656	7	39	♏	11	6	♏	14	22	♏	17	47	♏	21	8	♏	24	25	♏
1657	18	26	♐	21	53	♐	25	7	♐	28	34	♐	1	55	♑	5	22	♑
1658	29	6	♑	2	33	♒	5	49	♒	9	14	♒	12	35	♒	16	2	♒
1659	9	46	♓	13	13	♓	16	20	♓	19	54	♓	23	15	♓	26	42	♓
1660	20	25	♈	23	52	♈	27	8	♈	0	33	♉	3	54	♉	7	21	♉
1661	1	12	♊	4	39	♊	7	53	♊	11	20	♊	14	41	♊	18	8	♊
1662	11	52	♋	15	19	♋	18	35	♋	22	0	♋	25	21	♋	28	48	♋
1663	22	52	♌	25	59	♌	29	15	♌	2	40	♍	6	1	♍	9	28	♍
1664	3	12	♎	6	39	♎	9	55	♎	13	20	♎	16	41	♎	20	8	♎
1665	13	58	♏	17	25	♏	20	41	♏	24	6	♏	27	27	♏	0	54	♐
1666	24	38	♐	28	5	♐	1	21	♑	4	46	♑	8	7	♑	11	34	♑
1667	5	19	♒	8	46	♒	12	2	♒	15	27	♒	18	48	♒	22	15	♒
1668	15	58	♓	19	25	♓	22	41	♓	26	6	♓	29	27	♓	2	54	♈
1669	26	44	♈	0	11	♉	3	27	♉	6	52	♉	10	13	♉	13	40	♉
1670	7	24	♊	10	51	♊	14	7	♊	17	32	♊	20	53	♊	24	20	♊
1671	18	4	♋	21	31	♋	24	47	♋	28	12	♋	1	33	♌	5	0	♌
1672	28	44	♌	2	11	♍	5	27	♍	8	52	♍	12	13	♍	15	40	♍
1673	9	30	♎	12	57	♎	16	11	♎	19	38	♎	22	59	♎	26	26	♎
1674	20	10	♏	23	37	♏	26	53	♏	0	18	♐	3	39	♐	7	6	♐
1675	0	50	♑	4	7	♑	7	33	♑	10	58	♑	14	19	♑	17	46	♑
1676	11	30	♒	14	57	♒	18	13	♒	21	38	♒	24	59	♒	28	26	♒
1677	22	17	♓	25	44	♓	28	58	♓	2	25	♈	5	46	♈	9	13	♈
1678	2	56	♉	6	23	♉	9	39	♉	13	4	♉	16	25	♉	19	52	♉
1679	13	36	♊	17	3	♊	20	19	♊	23	44	♊	27	5	♊	0	32	♋
1680	24	16	♋	27	43	♋	0	59	♌	4	24	♌	7	45	♌	11	12	♌
1681	5	3	♍	8	30	♍	11	44	♍	15	11	♍	18	32	♍	21	59	♍
1682	15	43	♎	19	10	♎	22	26	♎	25	51	♎	29	12	♎	2	39	♏
1683	26	23	♏	29	50	♏	3	6	♐	6	31	♐	9	52	♐	13	19	♐
1684	7	2	♑	10	29	♑	13	45	♑	17	10	♑	20	31	♑	23	58	♑
1685	17	49	♒	21	16	♒	24	30	♒	27	57	♒	1	18	♓	4	45	♓
1686	28	29	♓	1	56	♈	5	12	♈	8	37	♈	11	58	♈	15	25	♈
1687	9	9	♉	12	36	♉	15	52	♉	19	27	♉	22	38	♉	26	5	♉
1688	19	49	♊	23	16	♊	26	32	♊	29	57	♊	3	18	♋	6	45	♋
1689	0	35	♌	4	2	♌	7	18	♌	10	43	♌	14	4	♌	17	31	♌
1690	11	15	♍	14	42	♍	17	58	♍	21	23	♍	24	44	♍	28	11	♍
1691	21	55	♎	25	22	♎	28	38	♎	2	3	♏	5	24	♏	8	51	♏
1692	2	35	♐	6	2	♐	9	18	♐	12	43	♐	16	4	♐	19	31	♐
1693	13	21	♑	16	48	♑	20	2	♑	23	29	♑	26	50	♑	0	17	♒
1694	24	1	♒	27	28	♒	0	44	♓	4	9	♓	7	30	♓	10	57	♓
1695	4	41	♈	8	8	♈	11	24	♈	14	49	♈	18	10	♈	21	37	♈
1696	15	21	♉	18	48	♉	22	4	♉	25	29	♉	28	50	♉	2	17	♊
1697	26	7	♊	29	34	♊	2	48	♋	6	15	♋	9	36	♋	13	3	♋
1698	6	47	♌	10	14	♌	13	30	♌	16	55	♌	20	16	♌	23	43	♌
1699	17	27	♍	20	54	♍	24	10	♍	27	35	♍	0	56	♎	4	23	♎
1700	28	7	♎	1	34	♏	4	50	♏	8	15	♏	11	36	♏	15	3	♏

Tabula nova motus Lunæ Libratorii maximum librationis terminum circa Pal. fc.
Mæotidem Occidentem verſus, quovis anno & menſe currente hujus ſeculi exhibens.

ANNI CHRIST Curr.	Julius.			Auguſtus.			September.			October.			November.			December.		
	°	'	S	°	'	S	°	'	S	°	'	S	°	'	S	°	'	S
1651	4	30	♉	7	57	♉	11	24	♉	14	45	♉	18	12	♉	21	32	♉
1652	15	10	♊	18	37	♊	22	14	♊	25	25	♊	28	52	♊	2	12	♋
1653	25	57	♋	29	24	♋	2	51	♌	6	12	♌	9	39	♌	12	59	♌
1654	6	36	♍	10	3	♍	13	30	♍	16	51	♍	20	18	♍	23	38	♍
1655	17	16	♎	20	43	♎	24	10	♎	27	31	♎	0	58	♏	4	18	♏
1656	27	56	♏	1	23	♐	4	50	♐	8	11	♐	11	38	♐	14	58	♐
1657	8	43	♑	12	10	♑	15	37	♑	18	58	♑	22	25	♑	25	45	♑
1658	19	23	♒	22	50	♒	26	17	♒	29	38	♒	3	5	♓	6	25	♓
1659	0	3	♈	3	30	♈	6	57	♈	10	18	♈	13	45	♈	17	5	♈
1660	10	42	♉	14	9	♉	17	36	♉	20	57	♉	24	24	♉	27	44	♉
1661	21	29	♊	24	56	♊	28	23	♊	1	44	♋	5	11	♋	8	31	♋
1662	2	9	♌	5	36	♌	9	3	♌	12	24	♌	15	51	♌	19	11	♌
1663	12	49	♍	16	16	♍	19	43	♍	23	4	♍	26	31	♍	29	51	♍
1664	23	29	♎	26	56	♎	0	23	♏	3	44	♏	7	11	♏	10	31	♏
1665	4	15	♐	7	42	♐	11	9	♐	14	30	♐	17	57	♐	21	17	♐
1666	14	55	♑	18	22	♑	21	49	♑	25	10	♑	28	37	♑	1	57	♒
1667	25	36	♒	29	3	♒	2	30	♓	5	51	♓	9	18	♓	12	38	♓
1668	6	15	♈	9	42	♈	13	9	♈	16	30	♈	19	57	♈	23	17	♈
1669	17	1	♉	20	28	♉	23	55	♉	27	16	♉	0	43	♊	4	3	♊
1670	27	41	♊	1	8	♋	4	35	♋	7	56	♋	11	23	♋	14	43	♋
1671	8	21	♌	1	48	♌	15	15	♌	18	36	♌	22	3	♌	25	23	♌
1672	19	1	♍	22	28	♍	25	55	♍	29	16	♍	2	43	♎	6	3	♎
1673	29	47	♎	3	14	♏	6	41	♏	10	2	♏	13	29	♏	16	49	♏
1674	10	27	♐	13	54	♐	17	21	♐	20	42	♐	24	9	♐	27	29	♐
1675	21	7	♑	24	34	♑	28	1	♑	1	22	♒	4	49	♒	8	9	♒
1676	1	47	♓	5	14	♓	8	41	♓	12	2	♓	15	29	♓	18	49	♓
1677	12	34	♈	16	1	♈	19	28	♈	22	49	♈	26	16	♈	29	36	♈
1678	23	13	♉	26	40	♉	0	7	♊	3	28	♊	6	55	♊	10	15	♊
1679	3	53	♋	7	20	♋	10	47	♋	14	8	♋	17	35	♋	20	55	♋
1680	14	33	♌	18	0	♌	21	27	♌	24	48	♌	28	15	♌	1	35	♍
1681	25	20	♍	28	47	♍	2	14	♎	5	35	♎	9	2	♎	12	22	♎
1682	6	0	♏	9	27	♏	12	54	♏	16	15	♏	19	42	♏	23	2	♏
1683	16	40	♐	20	7	♐	23	34	♐	26	55	♐	0	22	♑	3	42	♑
1684	27	19	♑	0	46	♒	4	13	♒	7	34	♒	11	1	♒	14	21	♓
1685	8	6	♓	11	33	♓	15	0	♓	18	21	♓	21	48	♓	25	8	♓
1686	18	46	♈	22	13	♈	25	40	♈	29	1	♈	2	28	♉	5	48	♉
1687	29	26	♉	2	53	♊	6	20	♊	9	41	♊	13	8	♊	16	28	♊
1688	10	6	♋	13	33	♋	17	0	♋	20	21	♋	23	48	♋	27	8	♋
1689	20	52	♌	24	19	♌	27	46	♌	1	7	♍	4	34	♍	7	54	♍
1690	1	32	♎	4	59	♎	8	26	♎	11	47	♎	15	14	♎	18	34	♎
1691	12	12	♏	15	39	♏	19	6	♏	22	27	♏	25	54	♏	29	14	♏
1692	22	52	♐	26	19	♐	29	46	♐	3	7	♑	6	34	♑	9	54	♑
1693	3	38	♒	7	5	♒	10	32	♒	13	53	♒	17	20	♒	20	40	♒
1694	14	18	♓	17	45	♓	21	12	♓	24	33	♓	28	0	♓	1	20	♈
1695	24	58	♈	28	25	♈	1	52	♉	5	13	♉	8	40	♉	12	0	♉
1696	5	38	♊	9	5	♊	12	32	♊	15	53	♊	19	20	♊	22	40	♊
1697	16	24	♋	19	51	♋	23	18	♋	26	39	♋	0	6	♌	3	26	♌
1698	27	4	♌	0	31	♍	3	58	♍	7	19	♍	10	46	♍	14	6	♍
1699	7	44	♎	11	11	♎	14	38	♎	17	59	♎	21	26	♎	24	46	♎
1700	18	24	♏	21	51	♏	25	18	♏	28	39	♏	2	6	♐	5	26	♐

Datâ maximâ P. Mœotidis Libratione, ex tabulâ antecedente, cum Lunæ loco, invenire librationem ejus competentem.

Maxima libratio P. Mæotid.	Libratio Decreſcens. Intermedia					Minima libratio P. Mæotid.	Libratio Creſcens. Intermedia				
6.	5.	4.	3.	2.	1.	0.	1.	2.	3.	4.	5.
Minima libratio P. Mæot.	Libratio Creſcens. Intermedia					Maxima libratio P. Mæot.	Libratio Decreſcens. Intermedia				
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	5.	4.	3.	2.	1.
♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊
♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋
♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌
♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍
♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎
♐	♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏
♑	♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐
♒	♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑
♓	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒
♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈
♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	♈	♉
0.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	5.	4.	3.	2.	1.
Minima libratio P. Mæot.	Intermedia Libratio Creſcens.					Maxim libratio P. Mæot.	Intermedia Libratio Decreſcens.				
6.	5.	4.	3.	2.	1.	0.	1.	2.	3.	4.	5.
Maxima libratio P. Mæotid.	Intermedia Libratio Decreſcens.					Minima libratio P. Mæotid.	Intermedia Libratio Creſcens.				

Exhibitâ igitur figurâ phaſium generali cum quatuor ſuis maximarum variationum limbis, ſeu finibus, in eâq; determinato certis particulis, ſive punctis diſtincto, tam longitudinis in ejuſdem lineâ, quàm latitudinis in lineâ limitum librationum interſtitio; non ſolùm maximo & minimo, ſed & quovis, quâ longitudine, quâ latitudine intermedio: præſertim verò novo, motuiq; bene reſpondente, circa medium diſci deſcripto reticulo, in quo, ratione peripheriarum, centrum movetur Lunæ, nec non cujus beneficio ad datum quodvis tempus limbus Lunæ accuratè, ac juſtè delineatur; ſequitur, ut uſum nunc quoq; duarum noſtrarum tabellarum oſtendamus, & quomodo omnibus temporibus competens, ex iis excerpenda ſit libratio: id quod ſanè uno, aut altero perquàm facile fieri poteſt exemplo.

Quæratur autem ad Annum currentem 1652. diemq; 17. Septembr. tempore nimirum deliquii Lunaris, (quod hîc Gedani tum temporis ex parte feliciter obſervare mihi obtigit, ac ſic ſimul hac occaſione datâ: cùm illud comprimis nondum typis vulgaverim, Tibi talium obſervationum curioſiſſimo communicare lubens volui) locus maximæ librationis ad Palud. ſcilicet Mœotidem; tum etiam quanta ſit ejuſdem diei libratio: quò limbus Lunæ ad eandem Eclipſin depingendam ritè deſcribi poſſit. *Eclipſis Lunæ Ann. 1652. Gedani obſervata.* In margine itaq; ſiniſtro tabulæ noſtræ motus Lunæ libratorii, quære annum datum currentē; in fronte verò menſem: ſicq; invenies in columnâ reſpondente maximam in 22.gr. 4.min. Geminorum verſari librationem. *Quomodo ex tabulâ maxima libratio ſit excerpenda.* Quâ benè perſpectâ ingredere ſequentem minorem, & quidem ſub titulo maximæ librationis ejusdem Pal. Mœotidis, inveſtigans in margine pariter ſiniſtro, illud ipſum Geminorum ſignum: poſtmodum, ſub eâdem lineâ, dextram verſùs progrediendo, ſignum in quo Luna tum temporis verſatur (id quod, niſi aliunde, aut per ipſum calculum, aut ex Ephemeridibus, facile conſtat) nota diligenter; quo facto, titulus in fronte & calce ſtatim indicabit, utrum libratio ſit creſcens, an decreſcens, maximane, intermedia, an minima? itemq; ſub reſpondente columnellâ (in quâ ſignum Geminorum, quod *Uſus tabulæ minoris.*

Luna tum occupat, reperitur) quanta ſit digreſſio Pal. Mœotidis à minimo, ſeu maximo librationis longitudinis termino, in numeris majoribus, expreſſa: qui numeri, illis in ſchemate Lunari circa Paludem Mœotidem omnino reſpondent. Exempli gratiâ: Signum Geminorum, in quo maxima hac vice reperta eſt libratio, in minori tabellâ, ſub titulo maximæ librationis Pal. Mœotidis planè in fine; piſces autem (quippe Luna in 24. circiter gradu Piſcium, tempore Eclipſeos ſubſiſtebat) dextram verſùs in eâdem lineâ ſub columnellâ numeri 3. inveniuntur. Conſtat ergo, tam ex numero appoſito, quàm titulo dictæ tabellæ, librationem illo tempore fuiſſe intermediam creſcentem, ſive mediæ remotionis, ab utroq; limbo maximæ, & minimæ librationis.

Quomodo ſecundùm longitudinis & latitudinis librationem limbus deſcribatur.

Deinde his inventis, nec non latitudine datâ, utpote prope Nodum, debito radio circino comprehenſo, in figurâ phaſium quâdam generali limbus Lunæ delineatur; ita tamen crus immobile circini figas (ſi reticuli rationem habere nolueris) ut crus mobile circa Paludem Mœotidem, punctum itidem 3. inventi ſcilicet numeri, & in lineâ limitum, in regione nimirum hyperboreâ punctum intermedium o (cùm Luna nullam penè poſſederit tum temporis latitudinem) planè ſimul interſecet: ſicq;, uti in ſchemate Eclipſeos ſequente factum vides, Lunæ limbum, ad datum certum tempus, Lunæq; locum debitè omnino determinabis. Vel, quod præſtat, mediante reticulo circa medium Lunæ delineato: cùm multò faciliùs citiusq; res expediatur: ſi nimirum ſecundùm librationem & latitudinem datam, pedem circini, in debitâ linearum interſectione, ſicuti in hoc exemplo circa numerum 32. ſi majus reticulū ſupponas pag. 11. exhibitum, nempe ubi linea 3.3. latitudinis, & linea Nodorum ſeſe interſecant, rectè conſtituas, ac ſic limbum depingas.

Modus limbos deſcribendi, alio declaratur exemplo.

Similis item, uti facile colligitur, eſt operatio, etiamſi libratio ſub alio quodā numero minoris tabellæ reperiatur, ſimulq; latitudo prorſùs ſit diverſa; niſi quòd attendas diligentisſimè, quò limbus per debita puncta longitudinis latitudinisq; juſtè ducatur. Exempli gratia: Eſto deſcribendus limbus Plenilunii

lunii quod incidit anno ſequente 1655, die 20. Aprilis veſp. exiſtente Lunâ in principio Scorpii, & quinto circiter gradu latitud. Meridionalis. Quære itaq; initiò ex tabulâ magnâ ad ipſum tempus maximam librationem longitudinis; invenieſq; eam verſari eo menſe in ſeptimo gr. circiter Libræ. Id quod ſignum rurſùs ſub titulo maximæ librationis Pal. Mœotidis, in minori tabellâ, ſiniſtrorſum verſùs quære, reperieſq; ſignum Scorpii veri loci Lunæ, in illâ ipsâ lineâ dextrorſum verſùs, ſub numero quinto. Hincq; apparet librationem Lunæ iſtius Plenilunii eſſe decreſcentem, & quidem quinq; partium circa Paludem Mœotidem. Quâ cognitâ ſiſte crus circini (reſpectu majoris reticuli) in ſuperiori lineâ latitudinis a c, in interſectione 5: cùm latitudo ſit Auſtralis 5. graduum; & ſic habebis genuinum centrum ad peripheriam iſtius plenilunii deſcribendam. Atq; ita quovis tempore dato, mediante duarum illarum tabellarum, dato pariter vero Lunæ loco in Eclipticâ, & latitudine ejus verâ, libratio Mœotidis reperitur, Lunæq; diſcus rectè determinatur. Maræotidis Libratio eâdem facilitate etiam inveſtigatur, ſi inventarum partium complementum ad 6. aſſumas, vel in minori tabellâ minores numeros attendas, habebis quoq; librationem inter limbum & Paludem Maræotidem quovis tempore. Quo autem eò commodius fieri ab omnibus poſſit, peculiare ſchema phaſiũ generale minus, omni prorſus limbo nudatum conſtruxi; ad cujus dextram, circa Paludem Mœotidem non niſi ſex illa puncta longitudinis libratoria, & in parte Lunæ ſuperiori decẽ illa puncta latitudinis libratoria ſunt notata: circa centrum verò reticulum, cujus, atq; iſtorum punctorum beneficio, cuilibet nullo ferè negotio, omni tempori limbumLunæ reſpondentem ducere impoſterum integrum erit. Talis archetypus hic ipſe eſt, in quo Eclipſeos phaſes An 1652. deſcriptæ ſunt. Quales, ſi fortè Tu eorum aliquot, ſive alii harum rerum cultores indiguerint, libenter communicabo.

Quâ via libratio Maræotidis inveſtigari debeat.

De minori ſchemate phaſium generali.

Noli autem mirari, quòd tabula noſtra motus Lunæ libratorii gradus duntaxat, & minuta prima, ſpretis omnino ſecundis, referat. Quippe hoc in negotio, ubi motus ille libratorius, nu-

Cur tabula major ad gradus & minuta prima tantùm ſit ſupputata.

BIBLIOTECA ... ROMA ... EMANUELE

Eclipſis Lunæ Partialis obſervata

GEDANI,

Anno æræ Chriſtianæ 1652, die 17. Septembris ſt.n.

a

JOHANNE HEVELIO.

Ordo Phaſium.	Phaſes Lunæ Teleſcopio obſervata.	Vibrationes perpendiculi.	Verū atq; genuinū tempus ex vibrationibus deductū Hor.	'	"	Altitudines. Grad. '	Tempora ex altitudinibus erutum. Hor.	'	"	Horologium artificiale. Hor.	'	"
						⊙ 17 30 oc.	4	8	16	4	8	0
						⊙ 17 12 oc.	4	10	19	4	10	0
		1				⊙ 6 $55\frac{1}{2}$ oc.	5	23	12	5	22	0
		190	5	28	5	⊙ 6 16 oc.	5	27	38	5	27	3
		261	5	29	57	⊙ 6 3 oc.	5	29	18	5	28	53
		324	5	31	34	⊙ 5 50 oc.	5	31	52	5	30	22
		411	5	33	43	⊙ 5 37 oc.	5	32	56	5	31	34
		497	5	36	42	⊙ 5 12 oc.	5	35	14	5	34	44
		1490	6	1	27					6	0	0
		2404	6	24	50					6	22	0
		3003	6	40	12					6	37	0
		3794	7	0	30							
		3928	7	3	57					7	0	15
		4829	7	27	4					7	22	20
1.	$9\frac{1}{2}$. dig. & paulò pl.	4997	7	31	19					7	25	30
2	10. dig. & paulò plus.	5125	7	34	36					7	29	34
		7254	8	29	12					8	22	4
3	$6\frac{3}{4}$ digit.	7303	8	30	27					8	23	16
4	$5\frac{1}{2}$ digit.	7675	8	40	3	Altitudo Lucidæ Coronæ Boreal.				8	33	40
5	$4\frac{1}{2}$. digit.	7813	8	43	20					8	36	6
		7923	8	46	21	* 20 53	8	46	32	8	39	52
6	$3\frac{3}{4}$. digit.	7971	8	47	36					8	40	9
7	3. digit.	8148	8	52	9					8	44	37
8	$2\frac{1}{2}$. digit.	8322	8	56	37					8	49	3
9	$1\frac{1}{2}$. & paulò ampl.	8434	8	59	28					8	51	57
10	1. dig. ferè	8604	9	3	9					8	55	14
11	$\frac{1}{4}$. digit.	8650	9	5	4					8	57	14
12	$\frac{1}{2}$. & paulò plus.	8700	9	6	17					8	58	26
		8785	9	8	28					9	0	34
13	Finis.	8816	9	9	15					9	1	14
	Penumbra admodum notabilis.	8868	9	10	37					9	2	24
	Penumbra dilutior.	8955	9	12	40					9	4	35
	Adhuc paulò dilutior.	9046	9	15	12					9	6	40
	Dilutiſſima penumbræ veſtigium.	9166	9	18	15	Altitudo limbi ſuperioris.				9	9	4
	Finis penumbræ.	9326	9	22	20					9	13	20
		9621	9	29	55	☽ 24 49 or.	9	31	0	9	20	52
		9667	9	31	6	Alt. limbi ſuperior.				9	22	0
		9733	9	32	48	☽ 25 21 or. Aquila		'	"	9	23	42
		10100	9	42	12	* 38 33 occ.	9	42	45	9	33	10

Digitized by Google

Deliquium Lunæ, obſervatum
GEDANI.
Anno Chriſti, 1652. Die 17 Septemb. hor. 7.

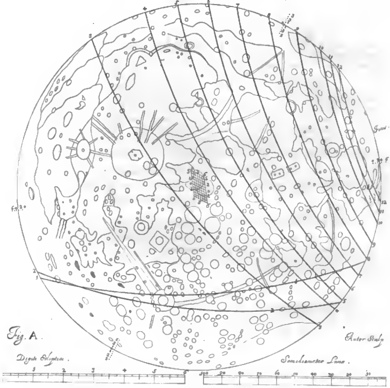


Fig. A.

Eclipſis Lunæ Partialis obſervata GEDANI,

Anno æræ Chriſtianæ 1652, die 17. Septembris ſt. n.

à

JOHANNE HEVELIO.

Animadvertenda.

More noſtro, Vir honorande, etiam in præſenti Eclipſeos Lunaris obſervatione, tempus eò accuratiùs eruendum, cùm oſcillationibus Altitudinibusq; , tum horologio artificiali & naturali innixi ſumus. Verùm longius aliquantò, graviusq; perpendiculum, quam in obſervatione Eclipſeos Solaris A. 1652. habitâ, fuit adornatum: quorû vibrationes, debita facta inquiſitione, 2340. horam integram, ac 39. unicum minutum primum (ultimo præſertim reciprocationû num. 10100. altitudinibusq; , nec non ſciaterico accuratè id comprobantibus) conficiebant. Solis quod attinet altitudines, minori ſeſquicubitali Quadrante; reliquæ verò ſubſequentes, inſigni atq; eximio noſtro Quadrante Gedanenſi Azimuthali orichalcico, quinq; pedû quoad radium & amplius magno, tam ſingula minuta, quam dena ſecunda accuratè commonſtrans, peractæ ſunt. Erat quidem animus plures diverſasq; durantè Eclipſi, ſtellarû inveſtigandi altitudines; Sed ob denſiſſimas nubes, quæ inprimis circa initium, cœlum undiq; obſidebant, nullatenus id fuit conceſſum. Hincq; etiam phaſes pleræq; creſcentes, exceptis duabus circa ferè mediam obſcurationem, minimè notari potuerunt; nec decreſcentes omnes, ob rariores intercurrentes nubeculas, licuit; ſed aliquæ rantummodò à Monte circiter Ætnâ incipiendo, uſq; ad finem ipſum, ſchemate id commonſtrante, ſunt delineatæ.

Per quas maculas tranſiverint umbræ ſectiones.

1. Per Montem Eoum, deſertum Zin, Taurum, Petram Sogdianam atque Sinum inferiorem Maris Caſpii, prope Montem Sinai;
2. Per Montem Eoum, M. Annæ, M. Seir & Paropamiſum tegens Montem Sinai.
3. Per Montem Baronifum, Inſ. Ficariam M. Aerios, Lacum ſuperiorem Herculeum Sinum Tarentinum. M. Syplum, M. Sogdianos & Paropomiſum, pauló ſupra M. Ætnam,
4. Supra Sinum Apollinis, Per Promont. Circæum, M. Pangæum, M. Lipulum, M. Moſchum, Lacum Thoſpitis, prope Inſ. Corſicam.
5. Per Lacum nigrum majorem, Lacum Traſimenum, Inſ. Besbicam. M. Horminium, Sinum extremum Ponti Euxini, Montemque Neroſum. Sectio ſanè valde notabilis.
6. Per Lacum nigrum minorem, prope Byzantium, M. Caucaſum ſuperiorem & M. Tancon,
7. Per M. Sarmaticos, M. Berrorum, Mont. Herculis atque infra Inſ. majorem Maris Caſpii.
8. Per M. Ambenum, L. Boryſthenem, Inſ. Macram Pal. Bycedis, Sinum Caucaſium, Promont. Herculis atque ſupra Inſ. majorem Maris Caſpii.
9. Per Lacum Hyperboreum ſuperiorem, M. Macrocemnium, M. Cimmerium, & M. Coracis.
10. Per medium Paludis Mæotidis & M. Sanctum,
11. Per Promontorium Agarum, Palud. Mæotidem, Montesque Riphæos;
12. Per Montes Riphæos, atque extremam partem occident. Palud. Mæotidis,
13. Finis circa 321. gradum limbi, in 72. ſcilicet gradu, à puncto ſuperiori lineæ perpendicularis Nonageſimi, occaſum verſus, prope Montem Alaunum contigit: quo tempore lacus niger major, Monsq; Ætna, prout iconiſmi refert facies, culminabant.

Cæterùm

diu tantummodò oculo dijudicatur, fruſtrà eſt, adeò de minimis eſſe ſollicitum: imò, ut judico, etiam ipſa minuta prima, abſq; ullo errandi periculo, tutò negligi queunt.

Certitudo tabulæ, variis obſervationibus demonſtratur.

Autor annorum undecim obſervationes Motus libratorii exhibet.

Cæterùm, docuimus quidem ſatis prolixè, ut exiſtimo, quâ ratione cum Lunæ libratione, ſit comparatum, ac quomodo ex antecedente tabulâ quovis tempore ea ſit excerpenda: diximus ſimul, quòd ea ipſa tabula apprimè cœlo conveniat. Verùm ne gratis id nobis quiſquam credat, veriſſimis, non ſolùm noſtris undecim annorum; ſed & aliorum præclariſſimorum virorum, utpote Gaſſendi, Bullialdi, nec non Tuis Vir amiciſſime, cum Grimaldi multò diligentiſſimis obſervationibus, quotquot unquam nobis ad manus pervenerunt, demonſtratum dabimus, tabulam hypotheſinq; librationis noſtram ſolido inniti fundamento. Quamobrem, tum brevitatis gratiâ, tum ut cuilibet eò meliùs clariùsq; pateat, obſervationes omnes ad tabulas revocavimus ſequentes: prima & ſecunda columna noſtrarum obſervationum, annum, Menſem & diem; tertia, horam obſervationis, quarta, longitudinem Lunæ; quinta, Lunæ latitudinem; ſexta, num libratio ſit circa Paludem Mœotidem? ſeptima, quanta fuerit diſtantia in numeris, juxta illos in archetypo notatos, in quâvis obſervatione; & octava, quanta eadem ſit inventa ſecundùm tabulam; ut differentia, ſi quæ fuerit, eò meliùs citiùsq; animadvertatur. Superaddidimus quoq; haud inutiles, ut puto, quaſdam annotationes; præſertim, per quas maculas ſectiones Quadraturarum tranſiverint: quæ certè omnia haud parùm faciunt, ut clariùs infra monebitur, ad rectè inveſtigandum motum noſtrum libratorium. Deprehendes ſanè, ut nullus dubito, ſummam hucuſq; inter obſervationes, tam noſtras quàm reliquorum omnium, tabulamq; convenientiam.

Quare interdum libratio ad unciam obſervari ab omnibus nequeat?

Nonnullæ quidem, quanquam pauciſſimæ obſervationes, exceſſum vel defectum, reſpectu tabulæ, unius unciæ oſtendunt: verùm hæc diſcrepantia, tum nullius eſt momenti, tum obſervatori omnino eſt imputanda. Siquidem impoſſibile prorſùs eſt, (ſicuti Vobis harum rerum peritiſſimis optimè conſtat) ad unciam, imò interdum ad duas, librationum diſtantias tam accuratè, & nudo quidem oculo

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani,

à

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor.	Long. ☽ °	S.	Latitud. ☽ °	′		Libratio.	Diſtat. limbi juxta Obſerv.	Diſtat. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1643	Sept. 16	6	3	♏	3	8	A.	P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	3	
	Sept. 25	11	5	♓	2	0	A.	P. Mœot.	$3\frac{1}{2}$	3	*Limbus ☽ in mediâ remotiore à Pal. Mæotid. extitit.*
	Sept. 27	11	5	♈	0	54	A.	P. Mœot.	3	$3\frac{1}{2}$	*☍ Eclipſis.*
1643	Octob. 20	7	1	♒	4	18	S.	P. Mœot.	3	3	*☐ Linea Sectionis per Promont. ☽. per M. Phœnicem M. Tabor & deſert. Zin ferebatur. Hora 5. poſt ☐ circ.*
	Octob. 21	9	14	♒	4	30	S.	P. Mœot.	2	2	
	Octob. 22	$5\frac{1}{2}$	28	♒	2	14	S.	P. Mœot.	2	2	
1643.	Octob. 24	10	27	♓	0	17	A.	P. Mœot.	3	3	*Diſtantia intermedia.*
	Nov. 4	5	20	♌	3	0	A.	P. *Maræot.*	1	$1\frac{1}{2}$	
	Nov. 5	$5\frac{1}{2}$	2	♍	2	0	A.	P. *Maræot.*	$1\frac{1}{2}$	2	
1643.	Nov. 7	7	26	♍	2	44	S.	P. *Maræot.*	2	3	*Libratio creſcens.*
	Nov. 20	7	24	♓	0	18	S.	P. Mœot.	$2\frac{1}{2}$	3	
	Nov. 21	7	7	♈	1	7	A.	P. Mœot.	3	$3\frac{1}{2}$	
1643.	Nov. 25	10	6	♊	4	46	A.	P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	
	Nov. 26	11	21	♊	4	58	A.	P. *Maræot.*	0	0	*Arctiſſimum ſpatium.*
	Nov. 27	11	4	♋	4	51	A.	P. *Maræot.*	0	0	*Mons Sinai à limbo ☽ inferiori 31. removebatur part. qualium radius ☽ erat 100.*
1643.	Nov. 29	1	20	♋	4	28	A.	P. *Maræot.*	1	1	
	Dec. 2	4	27	♌	2	0	A.	P. *Maræot.*	2	2	
	Dec. 3	5	10	♍	0	0		P. *Maræot.*	2	2	*☐ Linea Sectionis tranſibit radices orient. M. Aurei, per M. Pangæum, Olymp. Didym. Antilib. montemq; Fortem. Horâ 3. ante ☐.*
1643.	Dec. 5	$6\frac{1}{2}$	4	♎	1	0	S.	P. *Maræot.*	2	$2\frac{1}{3}$	
	Dec. 14	veſp.	7	♒	3	30	S.	P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	1	
	Dec. 19	veſp.	19	♈	1	42	A.	P. Mœot.	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	
1643.	Dec. 31	3	17	♍	0	9	A.	P. *Maræot.*	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	*Mons Sinai diſtitit à peripheriâ 36. part.*
1644.	Januar. 1	3	29	♍	0	45	S.	P. *Maræot.*	$2\frac{1}{2}$	3	
	Januar. 2	6	12	♎	1	55	S.	P. *Maræot.*	3	3	*☐ Sectio ad M. Argentarium, per Sinum ad Helleſpontum, M. Maſicytum, M. Tabor, inter Phœnicem & M. Cragum animadverſa, tempore vera ☐.*
1644.	Jan. 12		1	♓	1	33	S.	P. Mœot.	1	2	
	Jan. 13		16	♓	0	8	S.	P. Mœot.	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	
	Jan. 21		8	♋	4	45	A.	P. Mœot.	6	6.	*Interſtitium omnium maximè conſpectum fuit dilatatum. Mons Sinai 30. à limbo remota fuit part. qualium radius ☽ erat 100.*
1644.	Jan. 22		21	♋	4	15	A.	P. Mœot.	5	$5\frac{1}{2}$	
	Febr. 17		3	♋	5	0	A.	P. Mœot.	6	6	*Interſtitium ampliſſimum.*
	Febr. 19		1	♌	3	40	A.	P. Mœot.	5.	5	*Decreſcere incipiebat.*

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

à

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor	Long. ☾ °	S	Latitud. ☽ °	'	Libratio.	Diſtat limb. juxta Oſtro.	Diſtat. limbus a Palud.	Animadvertenda.
1644	Mart. 15	7	1	♋	5	12	A. P. Mœot.	6	6	□ Linea ſectionis incedebat prope M. Lyguſtinum & Montuniatem, per radices orient. M. Olympi & Didymi, atq; per M. inferiorem Antilibani, Horâ 1. poſt veram □.
	Mart. 16		14	♋	4	51	A. P. Mœot.	6	6	
	April. 9	8	27	♉	4	50	A. P. Mœot.	4½	4½	
1644.	April. 10		12	♊	4	45	A. P. Mœot.	4	5	
	April. 11		26	♊	5	5	A. P. Mœot.	½	1	
	April. 12		10	♋	4	44	A. P. Mœot.	6	6	Lacus hyperboreus ſuperior, nec non Inſ. Maris Caſpii diſtabant à limbo 11. part. qualium radius ☽ erat 100.
1644	April. 13		23	♋	4	5	A. P. Mœot.	6	6	□ Linea Sectionis ſtringebat littus orientale Pont. Euxini, M. Catenæ Mundi, marginem Orient. Inſ. Besbicæ, tranſibatq; per partem Occident. M. Didymi atq; per M. Cydiſſum. Hor. 2. ante veram □.
	April. 18	10	24	♍	0	40	S. P. Mœot.	3½	3½	
	April. 20	10	18	♎	2	40	S. P. Mœot.	3	3	
1644.	April. 21	11	1	♏	3	33	S. P. Mœot.	1½	2	☍ Luna à limbo Orientali lumine nondũ prorſus erat completa, ſed a parte inferiori nempe Auſt. notabiliter adhuc aſpera. Horâ 4. ante ☍.
	April. 23		14	♏	4	15	S. P. *Maræot.*	4	4	
	April. 26	2	23	♐	5	0	S. P. *Maræot.*	5½	5½	Spatium ſatis amplum.
1644.	April 27	4	7	♑	4	45	S. P. *Maræot.*	6	6	Omnino ampliſſimum extitit.
	Maji 10	9	18	♋	4	8	A. P. Mœot.	6	6	
	Maji 11	10	1	♌	3	20	A. P. Mœot.	6	5½	Decreſcens.
1644.	Maji 12	9	14	♌	2	30	A. P. Mœot.	5	5	
	Maji 13	8	26	♌	1	43	A. P. Mœot.	3½	4½	□ Lun. ſect. circiter ſcopulos, hyperb. per M. Pangæũ, ad rad. Or. M. Olympi, per parte M. Didymi perq; M. Fortem ducebatur. Horâ 5½. poſt. □.
	Maji 14		8	♍	0	30	A. P. Mœot.	4	4	□ Similis ſectio, ut die 18. Mart. fuit obſerv. hor. 6. ante □.
1644	Maji 15		20	♍	0	30	S. P. Mœot.	4	4	
	Maji 18		26	♎	2	35	S. P. Mœot.	3	3	Diſtantia intermedia.
	Maji 21		1	♐	4	51	S. P. Mœot.	½	1	
1644	Junii 17	10	28	♏	4	50	S. P. Mœot.	1	1½	
	Junii 19		25	♐	4	50	S P. Mœot.	0	½	
	Julii 7		1	♍	0	49	A. P. Mœot.	5	5	Decreſcebat.
1644.	Julii 11		19	♎	3	17	S. P. Mœot.	2	3	□ Sectio per M. Liguſtinum & Montuniatem atq; Cragum tranſivit.
	Julii 14	9	25	♏	5	0	S P. Mœot.	2	2	
	Julii 16	9	20	♐	5	0	S P. Mœot.	1	1	
1644.	Julii 19		28	♑	3	20	S P. Mœot.	0	0	Minima libratio.
	Julii 23	2	13	♓	0	30	A. P. *Maræot.*	4	4	
	Julii 24	3	29	♓	1	50	A. P. *Maræot.*	4	4	

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani,

à

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	*Menſ. dies.*	*Hor.*	*Long.* ☽ ° S.	*Latitud.* ☽ ° '	*Libratio.*	*Diſtant. ambitus juxta Obſerv.*	*Diſtant. ambitus ex Tabul.*	*Animadverſio.*
1644.	Julii 26	2	26 ♈	3 53	A. P. *Maræot.*	3	3	
	Aug. 10	7	20 ♏	5 0	S. P. Mœot.	$1\frac{1}{2}$	2	□ *Similis, ferè ſectio illi, quæ fuit animadverſa 8. Octobr. anni 1644. Hora 1. poſt □. Incedebat aut. m per M. Argentar. Meſogis, oram occid. Sipyli, Tabor, &c.*
	Sept. 7		28 ♏	5 12	S. P. Mœot.	2	2	
1644.	Sept. 9		23 ♐	5 3	S P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	1	□ *Linea Sectionis per partem occid. lacus nigri majoris, Inſ. Lesbos, Inſ. Cyprum, M. Abarim, unamq; tertiam part. M. Sinai, occidentem verſus, ducebatur. Horâ 1. ante □. Et nihilominus aliquantò convexa apparebat.*
	Sept. 12		1 ♒	3 7	S. P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	0	
	Sept. 18	11	19 ♈	3 13	A. P. *Maræot.*	3	3	
1644.	Sept. 23	3	29 ♊	4 45	A. P. *Maræot*	4	5	□ *Per M. Aur. ad orã or. Inſ. Beſb. per Olymp. per $\frac{1}{2}$. ad oc. M. Didym. tantoq; intervallo à M. Sin. quanto à lacu nigro maj. remota videbatur. Temp. vera □.*
	Octob. 8		13 ♑	4 10	S P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	0	□ *Per Pyram. M. Meſog. per orã occ. M. Sipyli & Maſic. inter Mare Pamphel. & M. Lib. per M. Tab. diſt. à M. Sin. una diamet. dicti montis. horâ 7. ante □.*
	Nov. 5		22 ♑	3 26	S. P. Mœot.	0	0	*Lacus hyperboreus ſub ipſo ferè limbo obſervatus.*
1644.	Nov. 6	9	6 ♒	2 30	S P. Mœot.	0	0	
	Dec. 4		14 ♒	2 38	S. P. Mœot.	0	0	*Uterq; lacus hyperboreus viciniſſimus exiſtebat limbo.*
	Dec. 19	$1\frac{1}{2}$	6 ♍	0 30	S P. *Maræot.*	1	1	
1644.	Dec. 21	7	5 ♎	2 0	S. P. *Maræot.*	2	2	*Creſcens.*
	Dec. 22		17 ♎	3 15	S. P. *Maræot.*	2	$2\frac{1}{2}$	
1645.	Febr. 28		14 ♈	3 38	A. P. Mœot	2	2	
1645.	Mart. 4		10 ♊	5 6	A. P. Mœot	4	4	
	Mart. 7		22 ♋	3 5	A. P. Mœot	5	5	*Creſcens.*
	Mart. 12		10 ♍	1 0	S. P. Mœot.	$4\frac{1}{2}$	5	*Decreſcens.*
1645	Mart. 31		7 ♊	5 10	A. P. Mœot.	3.	$3\frac{1}{2}$	*Diſtantiâ intermedia.*
	April. 3		20 ♋	4 3	A. P. Mœot.	5	5	
	April. 7		12 ♍	1 8	S. P Mœot.	$4\frac{1}{2}$	5	
1645.	April. 19	4	28 ♑	2 28	S. P. *Maræot.*	4	5	□ *Confinium per lacũ nigrũ maj. S. Tarant. Phœnic. & Tab. atq; per oram occ. deſerti Zin tranſibit. Horâ 4 ante □.*
	Maji 2	8	12 ♌	1 10	A. P. Mœot.	5	$5\frac{1}{2}$	□ *Linea Sectionis per M. Aureũ, Myſium, Olymp. Didym. atq; inter Antil. & Cydiſſum apparuit Horâ 2 ante □.*
	Junii 8	12	12 ♐	4 45	S. P. Mœot	3	3	☍ *Pars illa Euro Auſtralis à lacu Maræotide uſq; M. Dalang. vehementer erat aſpera & inæqualis.*
1645.	Sept. 5	10	10 ♓	2 0	A P. Mœot.	0	0	☍ *Limbo orientali exiſtente ſcabroſo, pars ſuperior & inferior ſatis rotunda ac levis ſpectabatur. Horâ 4. ante ☍.*
	Sept. 13	2	22 ♊	4 17	A P. *Maræot.*	2	$2\frac{1}{2}$	□ *Confinium lucis & umbræ per lac. nig. maj. L. Traſim. M. Cadm. inter Liban. & Antil. perq; M. Seir tranſ. $\frac{1}{2}$. h. poſt □.*
	Octob. 5	8	1 ♊	4 55	A. P. Mœot.	3	3	☍ *Partes peripheriæ boreales ſat anfractuoſæ apparebant.*
1645.	Octob. 27	9	5 ♒	0 53	S. P. Mœot.	1	1	□ *Sectio ad radices occ. lacus nig. maj. per Prom. ☽, ad radices orient. M. Sipyli & Libani, inter Tabor & Liban. extitit, tempore vero □.*
	Nov 27	7	21 ♓	3 3	A. P. Mœot.	0	0	
	Dec. 21		9 ♒	0 4	S. P. Mœot.	0	1	

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

à

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor.	Long. ☾ ° S	Latitud. ☽ ° ′	Libratio.	Diſtat. limbi juxta Obſerv.	Diſtat. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1645.	Dec. 25		1 ♈	3 52 A	P. Mœot.	2	1	
	Dec. 31		27 ♊	3 31 A	P. Mœot.	3	3	*Diſtantia intermedia.*
1646.	April. 29	9	1 ♋	4 1 A	P. Mœot.	$3\frac{1}{2}$	4	*☍ Limbus ☽ undiq; ferè rotundus, niſi quod ſolummodo in parte magis Auſtrali notabiliter ſcabroſus & flexuoſus exiſteret: quæ aſperitas ad 90 gr. circ. ſe ſe extendebat.*
1646.	Junii 27	6	4 ♑	2 15 S.	P. Mœot.	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$	*☍ Limbus ferè ad Palud. occidental. minorem pervenerat.*
	Julii 2		26 ♒	2 0 A.	P. *Maræot.*	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	
	Julii 3	1	10 ♓	3 0 A.	P. *Maræot.*	5	5	
1646.	Julii 4	1	21 ♓	3 50 A.	P. *Maræt.*	5	$5\frac{1}{2}$	*Satis amplum ſpatium.*
	Julii 5	$2\frac{1}{2}$	1 ♈	4 30 A.	P. *Maræot.*	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{2}{3}$	*Limbus à Palude adhuc magis receſſerat.*
	Julii 6	3	14 ♈	5 0 A.	P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	6	*□ Sectio tranſibat per radices occid. lacus nigri majoris per Prom. Lunæ, ad radices oriental. Sipyli & occid. Latmi, inter mare Pamphil. & Libanum, Tabor & fines occid. deſerti Zin. Hor. 1. ante □.*
1646.	Aug. 25		27 ♒	1 5 A.	P. Mœot	1	$1\frac{1}{2}$	
	Sept. 24	11	2 ♈	2 30 A.	P Mœot.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	*☍ Vicina admodum limbo P. Mæotis.*
	Octob. 22		8 ♈	4 45 A.	P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	*Limbus Mæotidi valde erat propinquus; à lacubus verò hyperb. ſatis elongabatur, ſicut Pal. Amadoca luculenter eſſet conſpicua.*
1646.	Nov. 19		16 ♈	5 0 A	P. Mœot.	0	0	
1647.	Jan. 19	9	14 ♋	0 45 A.	P. Mœot.	3	$2\frac{1}{2}$	
	Mart. 20		1 ♎	4 45 S.	P. Mœot.	5	5	*☍ Pars inferior limbi anfractuoſa aſperaq; viſa.*
1647.	April. 12		28 ♋	1 5 S.	P. Mœot.	3	$2\frac{1}{2}$	
	Sept. 4		1 ♐	3 30 S	P. Mœot.	6	6	*Intervallum admodum amplum extitit.*
	Sept. 6		25 ♐	1 35 S.	P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	
1647.	Sept. 11		24 ♒	3 20 A.	P Mœot.	3	3	*Remotio intermedia.*
	Sept. 21		28 ♊	0 48 A.	P. *Maræot.*	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	
	Octob. 4		3 ♑	0 20 S	P. Mœot.	5	5	*Decreſcens.*
1647.	Octob. 5		15 ♑	0 35 A.	P. Mœot.	5	$4\frac{1}{2}$	
	Octob. 6		27 ♑	1 40 A	P. Mœot.	4	4	
	Octob. 17	10	1 ♊	2 55 A	P. *Maræot.*	6	6	*Maxima limbi remotio.*
1647.	Nov. 3		5 ♒	2 40 A.	P. Mœot.	4	4	*Palus Amadoca clarè fuit conſpecta.*
	Nov. 6		11 ♓	4 40 A.	P Mœot	3	3	
	Nov. 12		25 ♉	3 18 A.	P. Mœot.	0	$\frac{1}{2}$	*Interſtitium valde arctum apparuit.*
1648.	Jan. 3		20 ♈	5 0 A.	P. Mœot.	2	2	*Decreſcens.*
	Jan. 4		3 ♉	4 40 A.	P. Mœot	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	
	Jan. 5		15 ♉	3 56 A	P. Mœot.	1	1	

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani,

à

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor.	Long. ☽ °	S.	Latitud. ☽ °	'		Libratio.	Digit. ab. juxta Obſerv.	Digit. ambit. en Tabul.	Animadvertenda.
1648.	Jan. 6		28	♉	3	7	A.	P. Mœot.	0	½	*Decreſcens.*
	Jan. 8		25	♊	0	55	A	P. Mœot.	0	½	*Creſcens.*
	Febr. 1	11	13	♉	4	0	A	P. Mœot.	1	1	*□ Sectionis linea ibat prope lacum nigr. maj. per littus Prom. Lunæ, item littus S. Tarant, M. Phœnicu, Tabor, ſtringens ferè partem occ. M. Sinas, & cuſpide ſuperiori (in circulo ſuperiori diviſo num.) 35. & inf. cuſp. 207. grad.*
1648.	Febr. 3		7	♊	2	20	A.	P. Mœot.	0	¼	
	Febr. 4		20	♊	1	0	A.	P. Mœot.	0	0	
	Febr. 5		3	♋	0	0		P. Mœot.	0	½	*Interſtitium quàm maximè coarctatum.*
1648.	Febr. 6		17	♋	1	15	S.	P. Mœot.	1	1	
	Dec. 21	10	1	♈	5	10	A.	P. Mœot.	4	4	*□ Sectio 19. gradum in part. boreali & in Auſt. 217. (ſed in circ. ſup num.) tetigit; ſic ut per M. Fortem, Didym Olymp. prope Liguſt. tranſiverit temp. vera □.*
1649.	Febr. 19	6	3	♊	0	52	A.	P. Mœot.	2	2	
1649.	Mart. 24	9	15	♌	4	34	S.	P. Mœot.	0	½	*Valde erat attenuatum interſtitium, ut vix arctius poſſit.*
	Mart. 26	6	13	♍	5	0	S.	P. Mœot.	1	1½	
	April. 18		15	♋	3	6	S.	P. Mœot.	0	½	*Admodum vicina limbo.*
1649.	April. 19		26	♋	4	0	S.	P. Mœot.	0	0	
	April. 26		7	♏	2	26	S.	P. Mœot.	3	3	*☽ minimè plenum à parte infer. obſervatum.*
	Maji 17		7	♌	4	33	A.	P. Mœot.	0	0	*Interſtitium adeò erat coarctatum ut fieri unquam potuerit.*
1649	Nov. 15		16	♈	3	28	A.	P. Mœot.	4	4½	
	Nov. 17		11	♉	1	34	A.	P. Mœot.	5½	4	
	Nov. 18		23	♉	0	38	A.	P. Mœot.	3	3	*ferè.*
1649.	Nov. 27		6	♍	5	13	S.	P. *Maræot.*	6	6	*□ Confinium lucis & umbræ per lac. nigr. maj. prope extrem littus Sin. Tarant, per M. Tabor, Hermonis, ad dies occid. M. Sinai ducebatur: in circulo verò inf. grad. 38. & 208. monſtrabat. temp. vera □.*
	Dec. 9		6	♓	5	10	A.	P. Mœot.	6	6	
	Dec. 24	6	27	♋	4	30	S.	P. *Maræot.*	4	4½	
1649.	Dec. 25	7	9	♌	5	0	S.	P. *Maræot.*	5	5	*Creſcens.*
	Dec. 26	7	22	♌	5	14	S.	P. *Maræot.*	5½	5½	
1650.	Jan. 10		4	♉	2	0	A.	P. Mœot.	3½	4	
1650.	Febr. 11	10	1	♋	3	6	S	P. Mœot.	2	2¼	*Decreſcens.*
	Febr. 12		12	♋	3	45	S.	P. Mœot.	2	2	
	Febr. 14		6	♌	4	46	S	P. Mœot.	1	1	
1650.	Febr. 15		19	♌	4	56	S.	P. Mœot.	½	½	*Lacus hyperbòrei penè viſum illudebant.*
	Febr. 16		3	♍	4	54	S	P. Mœot.	0	0	*Interſtitium ferè ſtrictiſſimum.*
	Mart. 6	6	7	♉	1	10	A	P. Mœot.	4	4	

Digitized by Google

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani, à

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor	Long. ☾ ° ſ	Latitud. ☽ ° ′	Libratio.	Diſtāt limbo juxta obſerv.	Debet. à limbo ex tabul.	Animadvertenda.
1650.	Mart. 7		20 ♉	0 0	P. Mœot.	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{2}{3}$	
	Martii 9		13 ♊	2 3 S.	P. Mœot.	3	3	*Media circiter diſtantia.*
	Martii 13		1 ♌	4 47 S	P. Mœot.	1	1	*ferè.*
1650.	Martii 16		10 ♍	4 43 S.	P. Mœot	0	0	*Limbus Pal. vicinisſimus erat; adhæc pars limbi Auſtralis ex parte videbatur aſpera & inæqualis.*
	Martii 17		24 ♍	4 10 S.	P. Mœot.	0	$\frac{1}{2}$	*ferè.*
	Martii 18		9 ♎	3 16 S.	P. *Maræot.*	5	5	
1650.	April. 10		10 ♌	5 8 S.	P. Mœot	1	1	
	April. 13	9	18 ♍	4 12 S.	P. Mœot.	0	0	*Interſtitium vix unquam vidimus arctius.*
	April. 15		16 ♎	2 55 S.	P. Mœot.	1	1	
1650.	Maji 12		10 ♎	3 16 S.	P. Mœot.	1	1	
	Julii 7	10	28 ♎	1 36 S.	P Mœot.	1	1	
	Aug. 3	9	25 ♎	1 35 S.	P. Mœot	1	1	
1650.	Aug. 4		8 ♏	0 25 S.	P. Mœot.	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{3}$	
	Aug. 10		5 ♒	4 54 A.	P. Mœot.	4	$4\frac{1}{3}$	
	Aug. 11		20 ♒	4 56 A.	P. Mœot.	5	5	
1650.	Sept. 8	9	28 ♒	4 47 A	P. Mœot.	5	5	
	Sept. 9		12 ♓	4 16 A.	P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	*♂ Peripheria Boreal. à M. Alabaſtrino uſq; latum hyperbor. inf. inſigniter anfractuoſa & aſpera fuit obſervata.*
	Sept. 13		26 ♈	1 6 S.	P. *Maræot.*	0	$\frac{1}{2}$	*Stagnum Meris quaſi ipſo limbo adhærebat.*
1650.	Nov. 4	8	1 ♈	3 14 A.	P. Mœot.	6	6	*Interſtitium fuit ferè omnium maximum, nec non ſuperius ſatis amplum.*
	Nov. 5	7	15 ♈	2 14 A.	P. Mœot.	6	6	*Nunquam, quod ſciam, vidi amplius intervallum.*
	Dec. 3	6	24 ♈	1 20 A.	P. Mœot.	6	$5\frac{1}{2}$	*Maxima ferè apparuit dilatatio.*
1651.	April. 29	10	1 ♍	4 31 S.	P. Mœot.	1	2	
	Maji 1	10	26 ♍	3 0 S.	P. Mœot.	1	1	
	Maji 4	$9\frac{1}{2}$	6 ♏	0 30 A.	P. Mœot.	0	0	
1651.	Maji 5	$9\frac{1}{2}$	20 ♏	1 43 A.	P. Mœot.	1	1	*Palus Amadoca ſub ipſo ferè limbo conſpecta.*
	Maji 27		10 ♍	4 0 S.	P. Mœot	1	$1\frac{2}{3}$	
	Maji 29		4 ♎	2 24 S.	P. Mœot.	1	1	
1651.	Jun. 1	10	14 ♏	1 5 A.	P. Mœot.	0	$\frac{1}{2}$	*Limbus perquam vicinus Paludi.*
	Dec. 19		4 ♓	1 20 A.	P. Mœot.	4	$3\frac{2}{3}$	
	Dec. 20		16 ♈	0 0	P. Mœot.	4	5	

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem, habitæ Gedani,

à

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor.	Long. ☽ °	S.	Latitud. ☽ °	'	Libratio.	Diſtan. limbi à macula Obſerv.	Diſtan. limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1651.	Dec. 25		23	♊	4	30	S. P. Mœot.	0	0	*Limbus propinquiſſimus.*
1652.	Jan. 15		28	♓	1	24	A. P. Mœot.	4	4	*Creſcens.*
	Jan. 21		19	♊	4	30	S. P. Mœot.	5	5	
1652.	Jan. 22		1	♋	4	50	S. P. Mœot.	5	5	
	Febr. 21	8	5	♌	4	46	S. P. Mœot.	4	4	*Limbus ad lacum maj. occid. perveneràt. Spatium verò inter Inſ. Maris Caſpii & limbum valde fuit amplum.*
	Febr. 22		17	♌	4	15	S. P. Mœot.	5	$4\frac{1}{2}$	
1652.	Febr. 24		10	♍	2	44	S. P. Mœot.	3	3	
	Mart. 15	7	12	♊	4	35	S. P. Mœot.	6	6	*Limbus à Palude quàm longiſſimè diſceſſerat.*
	Mart. 16	11	25	♊	5	0	S. P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{4}$	*□ Linea ſectionis per M. Aureum, prope Inſ. Beſb. ad latus dextrum M. didym. per M. Armenia tranſivit; horâ 1. ante □.*
1652.	Mart. 17	10	8	♋	5	14	S. P. Mœot.	5	5	
	Sept. 17	8	25	♓	0	30	A. P. Mœot.	$2\frac{1}{3}$	3	*Plenilunium Eclipticum.*
	Octob. 12	7	19	♒	4	23	A. P. Mœot.	$2\frac{1}{2}$	2	
1652.	Octob. 17	8	4	♉	2	42	S. P. Mœot.	4	$4\frac{1}{2}$	*Palus Amadoea ſub ipſo limbo.*
	Octob. 19	9	3	♊	4	10	S. P. *Maræot.*	4	$4\frac{1}{2}$	*Stagnum Miris margini quaſi adhærebat: adhæc limbus, Sinus Apollinis valde imminebat.*
	Octob. 20	9	17	♊	4	44	S. P. *Maræot.*	0	0	*Limbus fuit perquam viciniſſimus: Stagnum inſuper Miris ad ipſum ferè marginem pervenerat.*
1652.	Octob. 21	10	1	♋	5	12	S. P. *Maræt.*	0	0	*Interſtitium ſivè nunquam ſe ſe nobis obtulit ſtrictius; ſtagnumq; Miris adeò limbo propinquum atq; extenuatum extitit, ut penè viſum etiam exercitati obſervatoris eluderet.*
	Octob. 22	11	14	♋	5	0	S. P. *Maræot.*	0	$\frac{1}{2}$	
	Nov. 13	9	27	♈	2	15	S. P. Mœot.	4	4	*Spatium paulò ſupra medietatem apparuit; ſic ut lacus occid. maj. ſub ipſo limbo ſpectaretur.*
1652.	Nov. 14	8	12	♉	3	25	S. P. Mœot.	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	*Paulò majus extitit, ſic ut uterq; lacus conſpiceretur, major tamen lacus limbo quaſi adhærebat.*
	Nov. 15	8	27	♉	4	13	S. P. Mœot.	5	5	*Magis magisq; creſcebat, decreſcente viciſſim ſuperiori interſtitio.*
	Dec. 16	9	16	♋	4	51	S. P. *Maræot.*	0	0	*Stagnum Miris limbo viciniſſimum.*
1652.	Dec. 17		1	♌	4	12	S. P. *Maræot.*	1	1	*Crevit.*
1653.	Januar. 9	6	1	♊	4	20	S. P. Mœot.	5	5	
	Jan. 13	$6\frac{1}{2}$	25	♋	4	20	S. P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	*Diſtantia valde magna.*
1653.	Jan. 14	7	8	♌	3	33	S. P. *Maræot.*	1	1	
	Febr. 6		12	♊	5	2	S. P. Mœot	5	5	
	Febr. 9		21	♋	4	40	S. P. Mœot.	6	6	
1653.	Febr. 11		18	♌	3	0	S. P. Mœot.	5	5	*☽ Aſperitas inſignis ab Inſ. Cercinna uſq; Montes Corbacavanos deprehenſa.*
	Mart. 4	$9\frac{1}{2}$	24	♉	4	46	S. P. Mœot.	5	$4\frac{1}{3}$	*□ Sectio planè apparuit talis, qualis die 27. Novemb. Anno 1640. temp. veræ extitit □.*
	April. 4	$9\frac{1}{2}$	15	♋	4	33	S P. Mœot.	6	6	

Digitized by Google

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem habitæ Gedani,

à

JOHANNE HEVELIO.

Annus.	Menſ. dies.	Hor.	Long. ☾ °	S	Latitud. ☽ °	′	Libratio.	Digiti limbo juxta Obſerv.	Digiti limbi ex Tabul.	Animadvertenda.
1653.	Maji 3		8	♌	3	40	S. P. Mœot.	5½	5½	
	Maji 6		14	♍	0	53	S. P. Mœot.	4	4	
1653.	Dec. 4		15	♊	4	56	S. P. Mœot.	4	4	☍ *Peripheria ab infimâ parte, admodum inæqualis & aſpera obſervata fuit.*
1654.	Febr. 11		18	♐	5	6	A. P. *Maræot.*	4	4	
	Febr. 29		24	♌	1	0	S. P. Mœot.	6	6	
	April. 23	9	24	♌	2	37	S. P. Mœot.	5	5	☐ *Linea ſectionis nudo oculo ex parte concava apparebat; ſed armato jam lineam ſuperaverat rectam, & quaſi ex parte convexa videbatur. Sectio autem tranſibat per M. Audum, Myſium Olymp. Didym. & Antilib. ſicut in limbo inferiori 24. & 219. gr. tetigerit. Hora 1. poſt ☐.*
1654.	April. 26		13	♍	0	50	A. P. Mœot.	4½	4½	
	Maji 25		5	♎	2	34	A. P. Mœot.	5	5	
	Maji 29		24	♏	4	55	A. P. Mœot.	3	3½	
1654.	Junii 8	3	2	♈	2	42	S. P. *Maræot.*	5	5	☐ *Sectio nudo oculo apparuit concava, ſed armato convexa. Stagnum Miris tanto intervallo à limbo quanto à Mare Eoo removebatur. Sectio ad radices ipſius occid. lacus nigri majoris, per Prom. ☽, Sin. Tarantinum per Mont. Latmum, Tabor, ad radices M. Sinai ferebatur.*
	Junii 18	9	22	♌	0	30	S P. Mœot.	5	5½	
	Junii 19	10	6	♍	0	45	A. P. Mœot.	5½	6	
1654.	Junii 25	11	22	♏	5	2	A. P. Mœot.	3½	3½	*Libratio decreſcens.*
	Junii 27	9	15	♐	4	50	A. P Mœot.	2½	2½	
	Julii 1	11	3	♒	1	50	A. P. *Maræot.*	5	5	
1654.	Julii 31	10	7	♓	1	16	S. P. *Maræot.*	6	6	*Ampliſſimum interſtitium.*
	Auguſt. 1	10	22	♓	2	15	S. P. *Maræot.*	5½	5½	*Parum admodum decreverat.*
	Auguſt 3	10	19	♈	4	10	S. P. *Maræot.*	5	4¼	
1654.	Aug. 23	10	14	♑	3	30	A. P. Mœot.	2	2	
	Aug. 26	9	12	♒	0	5	S. P. Mœot.	1	1	
	Aug. 27	10	4	♓	0	53	S. P. Mœot.	¼	¼	*Plenilunium Eclipticum. Spatium admodum tenue apparuit.*
1654	Aug. 28	10	17	♓	1	47	S. P. *Maræot.*	6	6	*Maxima libratio orientalis.*
	Aug. 29	11	1	♈	3	0	S. P. *Maræot.*	5½	5½	*Decreſcebat.*
	Aug. 31	11	28	♈	4	42	S. P. *Maræot.*	4½	4½	*Magis magiſq́.*
1654.	Sept. 1	10	12	♉	5	6	S. P. *Maræot.*	4	4	
	Sept. 3	11	11	♊	5	0	S. P. *Maræot.*	3	3	☐ *Sectio nudo oculo quaſi concava videbatur, cùm tamen revera oculo armato biſecta eſſet. Tranſibat autem per Lacum nigr. minorem, prope M. Argent. per L. Traſim. Mare Adriat. tertiam partem occ. M. Sipyli, ad radices occ. M. Cragi, per Liban. M. Seir & Tochiſandam; ſic ut cuſpide ſuperiori in limbo ☽ Horiz. ſup. numerato 34. grad. & inf. cuſpide 211½. grad. ſecaret. Sectio ſanè notabilis: cum libratio planè intermedia extiterit, in latitudine maximâ Sept. Temp. circ. veræ ☐æ obſerv.*
	Sept. 6.	2	11	♋	3	44	S. P. *Maræot.*	2	2	

LIBRATORIO.

PETRI GASSENDI

Obſervationes motus libratorii, tam circa Paludem Mœotidem, quàm Maræotidem.

Annus.	*Menſ. dies.*	*Hor.*	*Long.* ☽ °	S.	*Latitud.* ☽ °	'		*Libratio.*	*Diſtantia in Tabul.*	*Libratio ſecundùm Obſervationes.*
1636.	Sept 23		15	♋	2	0	S.	P. *Maræot.*	$1\frac{1}{2}$	*Macula orientalis viſa eſt prope limbum ortivum.*
	Sept. 24		1	♌	1	0	S.	P. *Maræot.*	1	*Prope adhuc viſa*
	Sept. 25		13	♌	0	0		P. *Maræot.*	$\frac{1}{2}$	*Contractior.*
1636.	Octob. 8		1	♒	0	50	A	P Mœot.	1	*Interſtitium inter Maculam Caſpiam & limbum occiduum Lunæ ita fuit attenuatum, ut ſtrictim nunquam viderim.*
	Octob. 9		15	♒	0	45	A.	P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	*Interſtitium idem perſtrictum.*
	Octob. 20	*m*	14	♋	2	0	S	P *Maræot.*	$1\frac{1}{2}$	*Macula orientalis vicina valdè limbo obſervata eſt.*
1636.	Nov. 9	*V.*	3	♈	4	0	S	P Mœot.	1	*Exiliſſimum, ſi unquam aliàs fuit interſtitium inter Caſpiam & limbum, ad vix fuit ¼ ʼameſi & ea contractior ſolito.*
	Nov. 11		2	♉	4	56	S	P. Mœot.	2	*Interſtitium inter limbum & Caſpiam viſum eſt ſenſibiliter increviſſe.*
	Nov. 19	*m.*	23	♌	1	0	A.	P *Maræot.*	$\frac{1}{2}$	*Macula orientalis limbo viciniſſima.*
1636.	Nov. 20		3	♍	2	0	A.	P. *Maræot.*	0	*Eadem viciniſſima.*
	Nov. 21		18	♍	3	10	A	P. *Maræot.*	$\frac{1}{4}$	*Tantillum remotior.*
	Dec. 5		16	♓	3	15	S	P. Mœot	0	*Caſpia ora proxima.*
1636.	Dec. 10		26	♉	4	50	S.	P. Mœot.	2	*Caſpia ſenſibiliter remotior.*
1637.	Febr. 27	*V.*	17	♈	4	50	S	P. Mœot.	1	*Caſpia viciniſſima limbo.*
	Febr. 28		1	♉	5	8	S.	P. Mœot.	$1\frac{1}{3}$	*Vicinior limbo.*
1637.	Mart. 3	.	13	♉	5	0	S.	P. Mœot.	$1\frac{1}{4}$	*Parum receſſit à limbo.*
	Mart. 9		6	♍	2	40	A	P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	*Caſpia adhuc remotior à limbo & interſtitium viſum eſt longitudinis dimidio uberius &c.*
	Mart. 10		20	♍	3	40	A.	P. Mœot.	6	*Diſtantia Caſpiæ eadem.*
1637.	Junii 29		14	♎	5	10	A	P. Mœot.	6	*Caſpia diſtabat à limbo, tanto penè intervallo quanto ipſa lata eſt, hinc viſa diſtinctiſſime dua illa oblongiuſcula macula.*
	Julii 27		24	♎	5	15	A	P. Mœot.	$5\frac{1}{2}$	*Caſpia tantumdem penè diſtitit à limbo, quantum ipſa lata fuit.*
	Octob. 3		7	♈	4	46	S	P. Mœot.	0	*Caſpia margini occiduo ſatis vicina: oppoſita ovalis na minor, quæ ad ortum, ſatis immerſa.*
1638.	Jan. 24		23	♉	4	15	S.	P. Mœot.	1	*Caſpia fuit vicina limbo ideoq; tenuiſſima.*
	Dec. 20		24	♊	0	30	S.	P. Mœot.	0	*Caſpia limbo viciniſſima.*
1639.	Febr. 13		27	♊	0	10	S	P. Mœot.	$\frac{1}{2}$	*Caſpia arctiſſima & limbo viciniſſima.*
1642.	April. 14		20	♎	5	0	A	P Mœot.	0	*Caſpia ſatis promota in limbum occiduum.*
		ISMAELIS BULLIALDI OBSERVATIONES.								
1643.	April. 1	11	16	♍	2	0	A.	P Mœot.	$2\frac{1}{2}$	*Caſpia diſtabat à limbo ſemiſſe latitudinis ipſius maculæ.*
	April. 24	$8\frac{1}{2}$	22	♋	5	0	A	P. Mœot.	$4\frac{1}{2}$	*Caſpia diſtabat à limbo Lunæ dodrante latitudinis maculæ.*
	April. 29	9	21	♍	1	20	A.	P. Mœot.	$2\frac{1}{2}$	*Caſpia diſtabat minori ſemiſſe latitudinis maculæ ſpatio.*

ISMAELIS BULLIALDI OBSERVATIONES.

Annus.	Menſ. dies.	Hor	Long. ☾ ° S	Latitud. ☽ ° ′	Libratio.	Diſtat. limbi ex Tabul.	Libratio ſecundum Obſervationes.
1643.	Maji 3	8½	12 ♏	3 0	S. P. Mœot.	½	☍ Caſpia à limbo vix quadrante latitudinis ipſius macula diſtabat. Macula oblonga adiacentes diſparuerant.
	Maji 30		6 ♏	2 50	S. P. Mœot.	1	Caſpia propè acceſſerat ad limbum.
	Maji 31		20 ♏	3 35	S. P. Mœot.	½	Adhuc propior.
1643.	Junii 2		17 ♐	4 50	S P. Mœot.	½	☍ Caſpia à limbo aberat minori quintâ parte latitudinis ipſius maculæ intervallo, &c.
	Junii 3	11	1 ♑	4 58	S P. Maraot.	5	Macula adortum totâ ſuâ longitudine & tantillo etiam majori interſtitio diſtabat.
	Sept. 18	7½	28 ♏	4 35	S. P Mœot.	½	Caſpia ſtringebat ferè limbum, nec autem propius videram.
1643.	Sept. 27		4 ♈	0 35	A. P. Mœot.	3½	☍ Caſpia obſervata ſemiſſe latitudinis ſuæ, aut paulò magis diſtare à limbo.
	Sept. 30		18 ♉	3 30	A. P. Marat.	1	Macula orientalis acceſſerat ad limbum, ita ut interſtitium maculæ illius latitudo ad ſummum implere potuerit.
	Octob. 1		23 ♉	4 10	A. P. Maraot.	6/7	Macula orientalis propior facta erat & coarctata magis neq; antea tam proximam limbo videram.
1643.	Octob. 24		27 ♓	0 0	P Mœot.	3	Caſpia receſſerat à limbo ſeptem uncias latitudinis maculæ. Macula oblonga in interſtitio apparuit,
	Octob. 26	7	27 ♈	2 40	A. P. Mœot.	4	☍ Caſpia diſtitit a limbo dodrante latitudinis maculæ; in interſtitio viſæ ſunt duæ oblongiuſculæ maculæ.
	Octob. 27	10	15 ♉	4 0	A. P. Maraot.	1	Macula orientalis diſtabat paulò plus latitudine ſuâ.
1643.	Nov. 16	v.	27 ♑	4 16	S. P. Mœot	1	Caſpia diſtitit à limbo quadrante latitudinis ſuæ.
	Nov. 20		22 ♓	0 15	S P Mœot.	3	Caſpia à limbo abfuit paulò minori intervallo ſemiſſe latitudinis ſuæ.
	Nov. 21		7 ♈	1 0	A. P. Mœot.	3½	Caſpia à limbo Lunæ diſtitit beſſe latitudinis ſuæ, & macula una oblonga in interſtitio apparuit.
1643.	Nov. 22	12	20 ♈	2 15	A P. Mœot.	4	Caſpia diſtabat à limbo dodrante latitudinis ſuæ.
	Nov. 30	12	5 ♌	3 45	A P. Maraot.	1½	Macula orientalis diſtitit à limbo ſemiſſe longitudinis ipſius maculæ.
1648.	Mart. 30	8	25 ♊	0 20	A. P. Mœot.	0	Palus Mæotis limbo Lunæ fuit viciniſſima.
1648.	Julii 22	9	2 ♍	4 47	S. P. Mœot.	2	Palus Mæotis vicina valde adhuc erat limbo occiduo.
	Julii 24		1 ♎	5 6	S. P. Mœot.	3	Senſibiliter dicta macula à margine receſſerat.
	Aug. 26	8	21 ♐	0 6	S P. Mœot.	5½	Palus Mæotis maximè aberat à limbo.

Ex literis Bullialdi ad autorem.

P. FRANCISCI MARIÆ GRIMALDI OBSERVATIONES.

Diſtantia Maris Criſii, ſive P. Mœotidis à limbo occidentali, tam ſecundùm Obſerv. quàm noſtram tabulam, in partibus qualium Semidiameter ☽ *eſt* 100.

Annus.	Menſ. dies.	Long. ☽ ° S.	Lat. ☽ °	Diſtantia.	Ex obſerv.	Ex Tabula.	Annus.	Menſ. dies.	Long. ☽ ° S.	Lat. ☽ °	Diſtantia.	Ex obſerv.	Ex Tabula.
1649.	Aug. 12	13 ♎	4 B	Minim	6	5	1650.	Jan. 9	16 ♈	3 A	Maxim.	12	10
	Aug. 21	20 ♒	5 A	Maxim.	12	11		Mart. 7	14 ♉	0 A	Maxim.	8	8
	Sept. 18	29 ♒	5 A	Maxim	11	11		Mart. 16	6 ♍	5 B	Minim.	3½	4
1649	Octob. 14	13 ♒	5 A	Maxim.	13	11	1650.	April, 11	18 ♌	5 B	Minim.	4	4
	Nov. 12	5 ♓	5 A	Maxim.	14	11		Maji 8	13 ♌	5 B	Minim.	3	4
	Dec 11	1 ♈	3 A	Maxim.	12	10		Junii 6	4 ♍	5 B	Minim.	3	3½

P. FRANCISCI MARIÆ GRIMALDI
OBSERVATIONES.

Diſtantia Maris Criſii, ſive Pal. Mæotidis à limbo occidentali, tam ſecundùm Obſerv. quàm noſtram tabulam, in partibus qualium Semidiameter ☽ eſt 100.

Annus.	Menſ dies.	Long. ☽ ° S.	Lat. ☽ °	Diſtantia.	Ex Obſerv.	Ex Tabulis.
1650.	Jul. 2	18 ♌	5 B	Minim.	3	4
	Auguſt 1	23 ♍	4 B.	Minim	3	3$\frac{1}{3}$
	Aug 29	3 ♎	3 A.	Minim	3	3$\frac{1}{3}$
1650.	Sept. 10	21 ♓	4 A	Maxim.	11	11
	Octob. 7	1 ♈	3 A	Maxim.	11	11
	Nov. 4	27 ♓	5 A	Maxim.	11	11
1650.	Dec 2	7 ♈	2 A	Maxim.	10$\frac{1}{2}$	11
	Dec. 30	17 ♈	2 A	Maxim.	11	11
1651.	Febr 25	3 ♉	2 B	Maxim	8	9
1651.	Mart. 26	18 ♊	4 B	Minim.	7$\frac{1}{2}$	8
	APril. 4	26 ♍	3 B	Minim.	3$\frac{1}{3}$	5
	Maji 4	4 ♏	1 B	Minim.	3$\frac{1}{4}$	4
1651.	Maji 31	26 ♎	1 B	Minim.	3$\frac{1}{2}$	3$\frac{1}{3}$
	Junii 27	21 ♎	0 0	Minim.	3	3$\frac{1}{3}$
	Julii 25	3 ♏	1 A	Minim.	3	3$\frac{1}{2}$
1651.	Aug. 21	25 ♎	$\frac{1}{4}$ A	Minim	3	3$\frac{1}{3}$
	Octob. 27	28 ♈	$\frac{1}{4}$ A	Maxim.	11$\frac{1}{2}$	11

Diſtantia limbi orientalis Maculæ Grimaldæ, ſive P. Maræotidis à limbo ☽ Orientali, tam ſecundùm Obſerv. quàm noſtram tabulam, in partibus qualium ſemidiameter ☽ eſt 100

Annus.	Menſ dies.	Long. ☽ ° S.	Lat. ☽ °	Diſtantia.	Ex Obſerv.	Ex Tabulis.
1649.	Julii 28	1 ♈	$\frac{1}{2}$ A	Minim.	4$\frac{1}{2}$	4$\frac{1}{2}$
	Sept. 2	17 ♋	4 B	Maxim.	14	11
	Sept. 30	24 ♋	4 B	Maxim.	11	11
1649.	Nov. 27	7 ♍	5 B	Maxim.	11$\frac{1}{2}$	11
1650	Febr. 16	28 ♌	5 B	Maxim	12$\frac{1}{2}$	11
	Mart. 19	17 ♎	2 B.	Maxim.	9	9
1650.	April. 26	18 ♓	4 A	Minim.	4	4
	Maji 25	10 ♈	3 A	Minim.	4	4
	Junii 21	7 ♈	3 A	Minim.	4	4

Annus.	Menſ dies.	Long. ☽ ° S.	Lat. ☽ °	Diſtantia.	Ex Obſerv.	Ex Tabulis.
1650.	Julii 19	14 ♈	2$\frac{1}{2}$ A	Minim.	3$\frac{3}{4}$	3$\frac{1}{3}$
	Aug. 15	10 ♈	2$\frac{1}{4}$ A	Minim.	4$\frac{1}{3}$	4
	Sept. 9	8 ♓	4$\frac{1}{2}$ A	Minim.	4	4
1650.	Octob. 20	1 ♍	5 B	Maxim.	10	10
	Dec. 17	11 ♎	2 B	Maxim.	12	11

Diſtantia limbi borealis Endymionis, ſive lacus hyperborei à limbo Lunæ boreali.

Annus.	Menſ dies.	Long. ☽ ° S.	Lat. ☽ °	Diſtantia.	Ex Obſerv.	Ex Tabulis.
1650.	April. 11	21 ♌	5 B	Minim	3	0
	Junii 7	21 ♍	4 B	Minim.	0	0
	Octob. 8	4 ♈	2$\frac{1}{2}$ B	Maxim	10	6
1650.	Nov. 5	14 ♈	2 A	Maxim	9	10
	Dec. 2	12 ♈	2 A	Maxim.	9	10
1651.	Maji 26	26 ♌	4$\frac{1}{2}$ B	Minim.	2	2
1651	Junii 22	22 ♌	4$\frac{1}{2}$ B	Minim.	3	3
	Julii 20	1 ♍	4 B	Minim.	3	3

Diſtantia limbi borealis Platonis, ſive lacus nigri majoris à limbo Lunæ boreali.

Annus.	Menſ dies.	Long. ☽ ° S.	Lat. ☽ °	Diſtantia.	Ex Obſerv.	Ex Tabulis.
1651.	Jul. 4	28 ♓	5 A	Maxim.	28	27
	Auguſt. 2	4 ♒	4 A	Maxim.	26	27
	Aug. 29	22 ♒	4 A	Maxim.	24	26

Diſtantia Centri Tychonis, ſive Montis Sinai à limbo Lunæ Auſtrali, tam ſecundùm Obſervationes, quàm noſtram tabulam.

Annus.	Menſ dies.	Long. ☽ ° S.	Lat. ☽ °	Diſtantia.	Ex Obſerv.	Ex Tabulis.
1649	Sept. 23	3 ♉	2 A	Minim.	28	30
	Nov. 24	18 ♊	4$\frac{1}{2}$ B	Maxim.	40	39
1650.	Febr. 16	1 ♍	5 B	Maxim.	40	39
1650.	Mart. 18	6 ♎	3 B	Maxim	36	37
	April. 25	2 ♓	5 A	Minim.	25	27
	Sept. 8	3 ♓	4$\frac{1}{2}$ A	Minim.	25	28
1651.	Febr. 7	25 ♍	3 B	Maxim.	37	37
	Julii 9	1 ♈	2 A	Minim.	22	31
	Aug. 3	12 ♓	3 A	Minim.	24	30
1651.	Aug. 29	21 ♒	4$\frac{2}{3}$ A	Minim.	25	27
	Nov 29	7 ♋	5 A	Maxim.	38	27

oculo diſcernere: niſi ab exercitatisſimis Cœli inſpectoribus, diverſas latitudines Lunæ ſemper accuratè attendentibus, obſervationes peragantur. Nam tandem ex longâ obſervationum continuâ ſerie didici, Interſtitium tam Mœotidis quàm Maræotidis, nec non lacus hyperborei ſuperioris maximum & minimum, aliquantò majus ſemper apparere, ſi ſimul eo ipſo tempore Luna posſideat latitudinem Auſtralem; paulò verò minus ſemper conſpici, cumprimis circa partem Paludum ſuperiorem, ſi eo tempore Luna habuerit ſimul latitudinem Borealem: atq; ſic in aliis, atq; aliis latitudinibus, paulò etiam aliter atq; aliter: id quod cuilibet ex Iconiſmo noſtro Selenographico phaſium generali majori pag.8. inſerto, ſatis ſuperq; eſt manifeſtum. Hæc cùm res ſit admodùm ſubtilis: idcirco etiam haud facilè ab omnibus ſemper æq; benè animadverti poteſt: atq; ſic proclive eſt, ut indicavimus, in librationum determinatione, circa unciam errare.

Maxima librationis interſtitia, non ſemper inter ſe omnino ſunt æqualia.

Cæterùm notandum hîc quoq; eſt, quòd nonnemini interdum videri posſit, limbum ſecundùm tabulam deſcriptum non ſemper obſervationibus reſpondere, & modò in hanc, modò in illam partem declinare: verùm ut ut ſic primâ fronte appareat, nihilominus tamen de imperfectione noſtræ hypotheſeos tabulæq; propterea non ſtatim eſt judicandum. Etenim imposſibile prorſus eſt, ut limbus omni tempore, & ab omni parte, maculas peripheriæ viciniores, præſertim à Palude Mœotide ac Maræotide benè disſitas juſtè ac accuratè reſpiciat. Quandoquidem maculæ reverâ per ſe, ratione diverſæ librationis, reſpectu limbi, continuè ſe ſe diverſimodè comprimunt, ac dilatant: quod ſanè, in uno dato ſchemate nullo modo exhibere posſumus. Hincq; fit, ut limbus vicinior Inſ. Maris Caſpii (Langreni) propinquior appareat in iconiſmo noſtro, quàm unquam ferè in ipsâ Lunâ dari posſit: ratio hæc eſt, quòd, dum limbus dictæ maculæ appropinquat, ſimul etiam totum mare Caſpium cum omnibus adjacentibus partibus paulatim ſe ſe comprimat, relinquente ſpatio paululùm ampliori. Similis apparitio animadvertenda circa eas partes limbi alterius, quæ transgrediuntur Sinum hyperboreum

Cur limbus ex tabulâ erutus interdum nutare appareat?

reum. Nam etiamſi limbum ſecare quaſi iſtum ſinum nobis appareat, nullâ tamen ratione id obſervabitur; ſed ſemper adhuc aliquantò limbum à Sinu hyperboreo diſtare, videbitur: cauſſa eadem eſt, dicta dilatatio, & compreſſio. Quod ſi verò tales varias diverſitates, ratione dilatationis & compreſſionis exorientes, ad amuſſim vellemus evitare, infinita eſſent depingenda ſchemata, & quæcunq; maculæ ad quemcunq; limbum, ratione librationis variæ, nec non dilatationis & compreſſionis rectè ſundandæ: quod cùm autem ob infinitum figurarum numerum impoſſibile prorſus ſit; ideo unicâ phaſium facie, (quæ, maximâ libratione ad Paludem Mœotidem, ac Lunâ in limite pariter Auſtrino exiſtente, à nobis eſt depicta) nos contentos eſſe oportet. Et ut ut impoſterum aliquando à quopiam hoc negotium ad ſummum perfectionis perducetur faſtigium; penitus tamen mihi perſuadeo, nunquam omnino fieri poſſe, ut tot ſchemata, quot negotium hoc neceſſariò requirit, dentur vel delineentur, quò talis variatio, ſeu macularum compreſſio & dilatatio, ad minutiſſima quæq; deſcribi poſſit.

Infinitis ſchematibus opus, ſi omnis variatio dilatationis & compreſſionis Macularum exprimi debeat.

Porrò, ne vel quicquam intermitterem, quod ad examinandam motus Libratorii tabulam conduceret, omnia illa obſervata, quæ in Almageſto lib. IV. Cap. IX. Quæſt. 7. in primo, 2, 3, & quarto argumento annotaſti, ſcrupuloſè & religioſè expendi, examinavi, ac inveni examuſſim tabulæ reſpondere omnia, atq; per eam etiam reliquas veſtras obſervationes omnium optimè poſſe ſalvari. Tres quidem poſteriores obſervationes, utpote 1649. die 22. & 25. Sept & 21. 25. Novemb. Item Anno 1651. die 26. Auguſti habitæ, videntur quidem aliquantulùm fluctuare; dum macula Grimaldi (Palus Maræotis) & Mare Criſium (Palus Mœotis) pari omnino ratione quidem, uti annotaſti, ad Lunæ limbum acceſſerunt, & ab iſto receſſerunt; tabulâ etiam conſentiente noſtrâ: Plato tamen & Tycho, non ſemper immoti toto illo tempore ſubſtiterunt; ſed interdũ paululùm (uti ex tabulâ palàm eſt) item ad limbũ acceſſerunt interdum ab illo receſſerunt; adeò ut penitùs putem, in illis obſervationibus planè circa

Tabula libratoria & aliis corroboratur obſervationibus.

Acceſſus & receſſus M. Sinai, ac lacus nigri majoris difficilis eſt obſervatu.

maculam Platonis & Tychonis aliquid latere. Nam penitùs ſum perſuaſus, longâq; perdidici experientiâ, macularum Tychonis (M.Sinai) Platonis (Lacus nigri majoris) aliarumq; longè à peripheriâ Lunæ disſitarum, tam accuratè, ac juſtè in quibusvis minutisſimis, accesſum & recesſum earum à limbo, ut ut etiam ſimus lyncei, haud poſſe obſervari, ut quidem reliquarum propinquiorum macularum: utpote P. Mœotidis, P.Maræotidis, & P.Amadocæ &c. Quanquam & modò dictarum diſtantiæ, ut ſanè procul omni dubio mihi adſtipulaberis, ſat facesſunt negotii, ut omni tempore rectè adnotentur; præſertim, ut hic taceam parallaxes, quæ etiam ad tantillum in ortu & occaſu librationes adulterant, quando circa maximas & minimas verſantur librationes, ubi certè artis & laboris eſt, in minimis particulis librationum intervalla, quemadmodum rectè innuis pag. 209;. lib. IV. Almag. determinare.

Artis eſt librationes juſtè diſcernere.

Parallaxes corrumpunt librationes.

Interim tamen nolo exiſtimes, quaſi putem M. Sinai, & lacum nigrum majorem &c. haud poſſe omnino obſervari; ſed ſolùm ſtatuo, quòd illarũ macularum obſervationibus non adeò multùm, ac reliquarum macularum limbo viciniorum ſit tribuendum; & quòd inde facilè error quidam leviuſculus, etiam R.P. Grimaldo, circa dictas maculas Platonis, & Tychonis obtruſus fuerit. Nam cùm reliquæ omnes obſervationes ad unam, tum Rev. P. Grimaldi, tum meæ, ac aliorum accuratisſimè tabulæ noſtræ reſpondeant; ſequitur omnino tres obſervationes illas, circa maculas Tychonis & Platonis peractas, in numerum reliquarum non eſſe recipiendas. Proinde, ut diximus, firmiter asſeverare posſumus, hucuſq; nihil invenisſe, vel animadvertisſe, in quo vel quicquam tabula libratoria nutare viſa fuerit: quid autem ſequentibus annis ac ſeculis continget; num ſemper eundem tenorem ſervaverit, an verò cum tempore ex parte, & in quantum corrigenda fuerit? poſteritas, ac longioris ævi diligentia dijudicabit.

Num motus libratorius ſibi perpetuò fuerit æqualis? tempus docebit.

Deniq;, cùm in Tabulâ obſervationum noſtrarum etiam loca quàm diligentisſimè annotaverimus, per quæ ſectiones luminis & umbræ Quadraturarum tranſiverint, anhelabimus, ut item per eas motum Lunæ libratorium examinemus. Etenim

enim per has, ſi cumprimis tempore veræ Quadraturæ fuerint animadverſæ, non minus ac per interſtitium Mœotidis & Maræotidis quantitas cognoſcitur librationis; & vice verſa etiam ſequitur: dato ex tabulâ motu libratorio, etiam quovis tempore ſectio tam Quadraturarum, quàm aliarum phaſium omnium invenitur. Quodſi verò aliquot hor. ante, vel poſt veram quadraturam fuerint ſectiones obſervatæ, tunc certè limitatio adhibenda; aliàs, crede, magis obſtant, quàm huic negotio proſunt.

Sectiones quadraturarum nō ſemper tranſeunt per eaſdem maculas.

Equidem veriſsimum eſt, veluti ſatis fusè, paſſim in Almageſto, paſſim etiam in Selenographiâ declaravimus, ſectiones Quadraturarum non ſemper per eaſdem ferri maculas; ſed per alias atq; alias, ratione variæ librationis: hincq; obſervatâ diligenter ſectione Quadraturæ, conſtat quoq; Lunæ libratio. Antequam autem doceamus, quâ viâ res hæc peragatur, dicendum quidem foret in antecesſum, quomodo lineæ ſectionum omni tempore, tam in antecedentia, quàm conſequentia ferantur; ſed quia iſta omnia in Selenographiâ, & Almageſto ſatis fusè, & perſpicuè à nobis dicta ſunt, ſufficiant; eóq; harum rerum cultores ablegamus. Diximus autem, ut brevibus comprehendam, ſectionem Lunæ dichotomæ, maximâ libratione circa Paludem Mœotidem exiſtente, tranſire per Inſ. Besbicam, occidentales partes Montis Olympi, Didymi & Cydiſii circiter; atq; tum eſſe ſectionem quàm maximè occidentalem: exiſtente verò minimâ libratione ad Pal. Mœotid. ſectiones quadraturarum tranſire Mont. Sinai, Inſ. Cyprum, Inſ. Lesbos, Sinum Tarantinum, ac lacum nigrum majorem circiter; atq; tum eſſe quàm maximè orientalem. Circiter dico: nam omni tempore, potisſimùm reſpectu partium Auſtralium & Borealium, non eundem ſervant tenorem, ductumque; ſed pro vario Lunæ ſitu, cuſpides modò occidentem ad aliquot gradus, modò orientem verſùs ſe ſe inclinant, ut nunquam ferè ſimilis omnino ſectionum ſit adſpectus, nec ſibi invicem ſemper ſint parallelæ: ſicut aliquoties in Selenographiâ ſollicitè inculcavi. Inde etiam accidit, ut Tu in Almageſto pag. 209½. quæſt. 3, paulò aliter illas circa cuſpides deſcripſeris: procul-

Datâ maximâ & minimâ libratione, per quasnam trajiciantur maculas Sectiones quadraturarum.

Inclinatio cuſpidum Lunæ dichotomæ.

proculdubiò Tu illas circa nodos; ego verò circa limites, ubì magis ad perpendiculum vergunt, eas deſcripſimus. Hincq; aliter haud poſſumus, niſi circa Lunæ medium; circa partes verò limbo viciniores, circiter tantùm has definire lineas.

Atq ita hæ ſunt viæ duarum extremarum ſectionum Lunà exiſtente bifidâ. Verùm has ſolummodò ſcire, non ſufficit ſanè ad perquirendas Lunæ librationes varias: quare, cùm nullibi à nobis ſufficientèr, quantum memini, dictum ſit, circa quas maculas ſectiones intermediæ, præſertim ratione illius diviſionis libratoriæ in tabulâ, ac figurâ Selenogr. adhibitæ, quadraturarũ confinia luminis & umbræ verſentur, neceſſarium duco ea quoq; adjicere. Quantum autem hucuſque crebris obſervationibus ſum aſſequutus, inveni, ut ordine dicam: Primam ſectionem nempe occidentaliſſimam, quando maxima exiſtit libratio ad Pal. nempe Mœoticam, circa numerum 6, tam juxta tabulam ſuperiorem, quàm figuram noſtram Selenographicam, ut diximus, tranſire Catenam mundi, Inſ. Besbicam, occidentales oras M. Olympi, M. Didymi & M. Cydiſii. Secunda ſectio: quando libratio eſt circa numerum 5. transgreditur M. Pangæum, orientales partes M. Olympi & Didymi, oram occidentalem M. Cadmi, & Antilibanum.

Septem præcipua ſectiones quadraturarum.

Sectio quadraturæ, numeri 6.

Sectio quadraturæ, numeri 5.

Sectio quadraturæ, numeri 4.

Tertia: quando libratio exiſtit circa numerum 4. ſectio tranſit per M Seir, M. Cadmum, inter M. Sipylum & Didymum, per Montuniatem & Liguſtinum.

Sectio quadraturæ, numeri 3.

Quarta linea ſectionis: quando libratio verſatur circa numerum 3. ducitur per medium Libani, occident. partes Cragi & Sipyli, per loca intermedia maris Adriatici, & lacus Traſimeni &c.

Sectio quadraturæ, numeri 2.

Quinta ſectio: quando libratio circiter numerum 2. datur, fertur per M. Seir, ſuperiorem M. Libanum, per Maſicytum, orientales partes Sipyli, inter Propontidem & Sinum Hypponiatem, perq; M. Argentarium.

Sectio quadraturæ, numeri 1.

Sexta: quando libratio circa numerum 1. degit, linea Quadraturæ tranſit per M. Tabor, M. Phœnicem, Latmum ac Promont. Lunæ.

Septi-

Septima & ultima: quando minima circa o datur libratio, ſectio tranſgreditur M. Sinai, Inſ. Cyprum, Inſ. Lesbos, Sin. Tarantinum, & lacum nigrum majorem. Quando verò libratio numeratur ad Paludem Maræotidem ortum verſùs, tunc quidem hæ regulæ ad dijudicandas æque valent Quadraturarum ſectiones; ſed inverſo ordine, neceſſe eſt, ut adhibeantur. E.g. Si libratio o ſit inventa, nō ſectione ſeptimâ, ſed primâ utimur: pro ſectione ſextâ in libratione numeri primi, ſecunda ſectio aſſumenda librationis numeri 5; & ſic conſequenter. *Sectio quadraturæ ultima ſive o.*

Per has itaq; regulas præſcriptas cuilibet integrum erit pariter examinare tabulam noſtram libratoriam, ex quibuscunq; obſervatis Lunæ biſectæ confiniis luminis & umbræ; at benè attendendum erit, ſicuti ſuprà jam tetigi, quò ſectiones iſtæ, tempore veræ Quadraturæ, vel ſummùm horâ primâ ante, vel poſt veram quadraturam ſint obſervatæ, aliàs certè nullo modo his reſpondebūt regulis; ſed citra, vel ultra debitos terminos illas deprehendes: atq; tum cautè procedendum, & judicandū: nimirum, ſi quartâ horâ poſt quadraturam ſit obſervata ſectio, tunc certè non cum præſcriptâ regulâ conferenda; ſed cū proximâ ſequente, ſervatâ tamen libratione regulæ prioris. Et, ſi quartâ horâ ante quadraturam ſit notata, tunc proxima antecedens regula erit norma, ſervatâ itidem libratione regulæ præcedentis, & ſic deinceps. Tantùm enim luminis acquirit Luna, vel deeſt ipſi ad veram quadraturam: prout pag. 330. & 331. Sel. noſtræ copiosè diximus. Quæ ſi omnia rectè obſerventur, ex ſectionibus Quadraturarū omni tempore obſervatarum, haud multùm certè aberrabis, quò minùs veram librationem, vel datâ libratione ad quodvis tempus ſectiones Lunæ dimidiatæ invenire, ac prædicere poſſis: ſi cumprimis ſimul ad inclinationem ſectionum, ex variis latitudinibus Lunæ orientem, & ad quinq; circiter grad. in limbo Lunæ numeratos, variantem probè attenderis. Maxima autem variatio circa utrumq; Nodum exiſtit; & quidem circa Nodum Boreum, cuſpide ſuperiore tot circiter gradibus occidentē verſùs, quot gradibus circa Nodū Auſtrinum orientē verſùs, dictâ cuſpide vergit: quemadmodū p. 334. uſq; ad p. 340. Sel. abundanter, præprimis duobus illis diagrammatibus ad oculum demonſtravimus. F Qui-

Si ſectio quadraturæ non ſit obſervata tempore veræ quadraturæ, quomodo procedendum.

Quanta ſit inclinatio cuſpidum Lunâ exiſtente biſectâ.

Tabula etiã omnibus quadraturarũ obſervationibus optimè reſpondet.

Quibus ſic attentè conſideratis omnibus,experieris, ut nullus planè dubito, tum noſtras, tum veſtras Lunæ dichotomæ ſectiones tabulæ noſtræ; itemq; tabulam ſectionibus ſatis præcisè reſpondere: nec non hoc modo optimè ac tutò,tam ſectiones Lunæ bisſectæ, quàm & reliquarum omnium, dummodo cautè,juxta librationem competentem,atq; Lunæ ætatem, ſicuti p.444.445,& 446,docuimus,negotiũ hoc ſuſcipiatur,prædicere poſſimus. Sed periculum faciamus,utrùm metam attingemus nec ne: penitus autē mihi perſuadeo, haud multùm me à ſcopo aberraturum. Prædicamus igitur ſectiones quadraturarum aliquot,annis proximè ſequentibus futuras,temporeq; veræ quadraturæ obſervandas. Quò autem breviùs id expediam,in ſubſequentem tabulam futuras Lunæ dimidiatæ ſectiones referam. Primò,Annum,Menſem,diem,horam, indicabimus; poſtmodum longitudinem, & latitudinem Lunę, cum ipſâ libratione, tum per quas maculas eo ipſo tempore trajicientur ſectiones,exhibebimus.

Sectiones quadraturarum prædicere poſſe.

Exempla aliquot prædictarum ſectionum.Lunâ exiſtente bisſectâ.

Annus.	*Menſ.dies.*	*Hor.*	*Longitudo Lunæ.*	*Latitudo Lunæ.*	*Libratio.*	*Diſtantia*	*Per quas maculas linea ſectionum futurarum Quadraturarum trajicientur.*
		Veſp.	°	° ′			
1655.	Febr. 13	12	25 ♉	5 11 S.	P. Mœot.	2	*fere. Sectionis linea tranſit per M.Seir, ſuperiorem Libanum, Maſicytũ,per orient.partes M.Sipyli inter propontidem & Sinum Hypponiatem, perq; M. Argentarium.*
1655.	Maji 12	8½ V.	22 ♌	2 0 A.	P.Mœot.	$4\frac{1}{3}$	*Sectionis linea incedit per M. Liguſtinum, Montuniatem, ad radices orient. M. Didymi, & occid. oras M. Cadmi perq; Antilibanum ſuperiorem.*
1655.	Sept. 23	2 m.	29 ♊	2 50 S.	P. *Mareot.*	4	*Sectio Lunæ decreſc. tranſit per M. Seir, ſuperiorem Libanum, Maſicytum. Orient. partes Sipyli inter Propontidem & Sinum Hypponiatem perq; M. Argentarium.*
1655.	Dec. 20	2 m.	28 ♍	4 34 A.	P. *Mareot.*	$1\frac{1}{4}$	*Sectio Lunæ decreſc. per Pangaum, orient. oras M. Didymi & per inferiorem Antilibanum fertur.*
1656.	Jan. 4	11 V.	15 ♈	5 6 S.	P.Mœot.	$\frac{3}{4}$	*Sectio tranſgreditur Prom. Lunæ, M. Cadmum, M. Phœnicem ac M. Tabor &c.*
1656.	Aug. 26	8 V.	4 ♐	3 34 A.	P.Mœot.	6	*Sectio, ducitur per Catenam Mundi, Inſ. Besbicam, orient. oras M. Olympi, Didymi & Cydiſſi.*
1656.	Dec. 23	10 V.	4 ♈	5 14 S.	P.Mœot.	$2\frac{1}{2}$	*Sectio per medium Libani, orient. partes Maſicyti, per medii Sipyli, inter Propontidem & Sin. Hypponiatem, prope M. Argentarii radices occident. tranſit.*
1657.	Nov. 12	10 V.	22 ♒	4 30 S.	P.Mœot.	5	*Sectio per M. Pangaum, orient. part. Olympi & Didymi, oram occid. Cadmi & Antilibanum ducitur.*
1658.	April. 10	11 V.	22 ♋	3 15 A.	P.Mœot.	$\frac{1}{3}$	*Sectio per M. Sinai, Inſ. Cyprum, Latmum, inter M. Chriſti & lacum nigrum majorem incedit.*
1658.	Dec. 1	6½ s.	10 ♓	5 14 S.	P.Mœot.	6	*Sectio per Catenam mundi, Inſ. Besbicam, orient. oras M. Olympi, Didymi & Cydiſſi fertur.*
1661.	Octob. 30	10 V	8 ♒	4 30 S.	P.Mœot.	1	*Sectio per M. Tabor, Phœnicem, Latmum ac promont. Lunæ trajicitur.*
1661.	Dec. 28	4 V.	9 ♈	0 30 A.	P. Mœot.	3	*Sectio tranſit per inferiorem Libani, radices occid. Cragi, centrum ☽ & reticuli, utq; radices occid. M. Argentarii.*
1665.	Febr. 21	1	9 ♉	5 10 A.	P.Mœot.	$\frac{1}{2}$	*Sectio ducitur per M. occ. part. M. Sin. Inſ. Cyprũ, Inſ. Ebiſum, Majoricam, itemq; occ. part. lacus nigri majoris.*

Digitized by Google

Tales prædictiones, ut divinæ Uraniæ cultoribus non poſſunt non eſſe injucundæ, ſic profectò non minùs illis erit gratum, ut hâc occaſione datâ ſimul ſignificem, ac monſtrem, quomodo beneficio noſtræ tabulæ libratoriæ (reliqua quam plurima ut taceam, quæ aliò loco ſunt rejicienda, cùm pleniùs omnia pertractare erit animus) quarumcunque Eclipſiû phaſes, ad quemcunq; annum præſagire, ac reſpectu macularum illas depingere poſſimus. Quæ res certè perfacilis eſt, ac pariter periucunda & utilis: optandum igitur foret, ut impoſterum Ephemeridum noſtri ſcriptores typos Eclypſium Lunarium hâc ratione mundo exhiberent; ſicq; calculum profectò haud parùm exornarent, ſpectatoresq; recrearent.

Quomodo phaſes Eclipſium futurarum & præteritarum omni tempore delineandæ.

Sit ergo in promtu figura quædam generalis phaſium Lunæ ſimilis circiter illi, in quâ Eclipſis Anno 1652 delineata, vel minor, ſi ita placet, ut hæc ſubſequens eſt, quâ hâc vice uſi ſumus: conſtitutâq; in eâ, peripheriâ genuinâ, ſecundùm librationem ex tabulâ datam, atq; radio in ſex partes æquales diviſo, ducantur per illas ipſas partes ſex circuli, qui totum diſcum ☽ in duodecim dividant digitos. Deinde demitte perpendiculum per centrum ſchematis: opus autem eſt, ut id rectè fiat, ſecundùm iſta puncta in peripheriâ ſuperiori Plenilunii verſatilis pag. 364. Selenogr. inſertæ, ut inclinatio perpendiculi juxta librationem & Nodos (aliàs ſanè multùm aberrabitur) juſtè attendatur; ſimulq; alia, quæ perpendicularem normaliter interſecet, loco orbitæ Lunæ, ducatur linea. Poſtmodum in chartâ aliquâ amplâ deſcribatur umbra terrena, quemadmodum circa typos Eclipſium fieri ſolet; ſervatâ tamen debitâ ſecundùm calculum, & ſchema datum proportione: id quod beneficio circini proportionum, haud eſt difficile. Rurſus à chartâ quâdam craſsâ, ſeu membranâ, arcus 90. circit. grad. vel amplior, ſimilis arcui omnino umbræ, exſcindatur; dein per umbram, juxta latitudines circa initium, & finem Eclipſeos, orbita ducatur Lunæ, circuloq; umbræ impoſito arcu, ad partes occidentales circa orbitam Lunæ, Archetypus Lunaris ita applicetur ad umbram, ut ejus orbita, cum umbræ orbitâ, unam eandemq; exhibeat rectam, atq; umbram ipſam

attingat: & tum punctum contactus notetur, nempe principium Eclipſeos. Poſthæc in eâdem rectâ, â dextrâ ad ſiniſtram, promoveatur ulteriùs archetypus Lunaris inter circulum, nempe umbræ, & arcum ſuper impoſitum umbræ ſimilem, uſq; dum circulum primi digiti tangat: atq; tum phaſin primam, vel digitum Eclipſeos primum, juxta arcum ſuperiorem maculas Lunę interſecantem notabis. Deinceps ad circulum ſecundum digiti ſecundi archetypum deduces, ut ſimul phaſin ejuſdem digiti, ſicq; conſequenter omnes reliquas, vel tot ac volueris, atq; opus fuerit, notare non nequeas. Ejusmodi quatuor Eclipſium futurarum typos, cum verâ macularum inclinatione, quam Luna tempore maximæ obſcurationis, ſecundùm calculum Tychonicum exhibebit, hâc ratione deſcriptos, in figurâ adjunctâ, delineavimus: ex quibus luculenter admodùm cuilibet liquebit, quâ ratione non ſolùm eo tempore Luna ſe ſe in umbram terrenam immerget, atq; viciſſim ex eâ ſe ſe extricabit; ſed etiam per quasnam maculas umbræ tranſibit ſectio, item quanta, juxta iſtum calculum ſit futura Eclipſis, nec non circa quas maculas maximæ obſcurationis exiſtet terminus. Id quòd ſanè omni tempore in Eclipſibus partialibus notatu eſt digniſſimum.

Eclipſis Lunæ Anno 1656. die 1. Jan.

In primâ itaq; figurâ, Eclipſi nempe quæ Anno 1656. die 1. Januarii continget, initium circa 148. grad. à Pal. Amadocâ ſ.ſ.ſ. ortum ſcilicet verſùs, à puncto Nadir verò lineæ perpendicularis circa 61. grad. atq; finis ab eodē puncto occaſum verſùs in 60. grad, vel à Palud, Amadocâ in 87. grad. notabitur. Inſuper maxima obſcuratio circa Lacum nigrum majorem, M. Serrorum, Mont. Macrocemnios, & Lacum hyperboreum inferiorem terminabitur: hinc quantitas ejuſdem deliquii 10½. erit digitorum. In ſecundâ Eclipſi totali, quæ futura eſt Anno 1657, die 25. Junii, initium accidet circa 140. gradum à Pal. Amadocâ ortum verſùs, à puncto Nadir verò lineæ perpendicularis circa 65. grad.; at finis circa 67. grad. à dicto puncto; à Palude Amadoca verò circa 86. grad. occaſum verſùs: adhæc totalis obſcuratio in parte Lunæ ſuperiori ſ.ſ.ſ. circa 20. grad. à Pal. Amadocâ, & recuperatio luminis vi-

Eclipſis Lunæ totalis Anno 1657. die 25. Junii

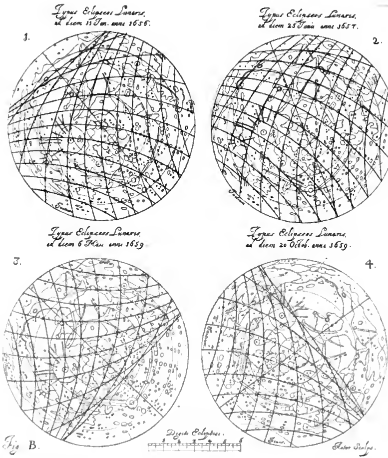

Typus Eclipseos Lunaris, ad diem 11 Jan. anno 1656.
1.
Typus Eclipseos Lunaris, ad diem 25 Junii anno 1657.
2.
Typus Eclipseos Lunaris, ad diem 6 Maii anno 1659
3.
Typus Eclipseos Lunaris, ad diem 20 Octob. anno 1659.
4.
Digiti Ecliptici.
1 2 3 4 5 6

Fig B.

Digitized by Google

viciſſim in 33. grad. ab iſto termino numerato continget: atq; ita maximus defectus 12. erit digitorum. In tertiâ verò Eclipſi quæ cœlo ſereno Anno 1659, die 6. Maji videbitur, initium in parte Lunæ ſuperiori à Palude Amadocâ in 86. grad. ortum verſùs, & finis viciſſim occaſum verſùs in 22. grad. à dictâ Palude apparebit; quantitas ejus erit 8½. digitorum. In quartâ autem Eclipſi, quæ Anno 1659. die 20. Octob. exiſtet, initium in parte Lunæ inferiori, à puncto Nadir lineæ perpendicularis ortum verſùs circa 50. grad., at finis tot circiter grad. occaſum verſùs à dicto puncto ſpectabitur: defectus ejus ad 7. digit. & 21 minut. perveniet. Num verò hac ratione calculus cum ipſo cœlo prorſus convenerit ſuo tempore, ſi ſuperſtites erimus, experiemur. *Eclipſis Lunæ Anno 1659. die 6. Maji.* *Eclipſis Lunæ Anno 1659. die 20. Oct.*

Deniq; cùm motum Lunę libratorium certis adſtrinxerimus legibus, non videtur abſonum (quantum licet) demonſtrationem etiam dare noſtræ hypotheſeos ocularem. Quæ res certè, ut non tam facilis, ſicuti probè noſti, ſic quoque, opinor, me omnem metam hac vice vix attacturum: attamen meliorem, quam invenire potuerim, exhibebo demonſtrationem, uſq; dum perfectior à nobis vel aliis excogitetur: interim contenti erimus rem ipſam ſatis in numeris habere perſpectam. Cùm verò duo diverſi motus occurrant concurrantq;, è re eſſe videtur, peculiare ſchemate, primum latitudinis libratorium motum, deinde etiam longitudinis dare demonſtratum.

Eſto igitur in ſubſequente ſchemate ſuperiori, A d Ecliptica, d terra, A Luna, circa nodos conſtituta, B Luna, maximam latitudinem borealem, C verò Luna, maximam latitudinem Auſtralem habens; à terrâ verò ad Lunam, lineæ ſunt viſionis, e g pyramidis viſionis, & e f perpendiculum per centrum Lunæ tranſiens. Circa nodos, cùm perpendiculum e f, cum baſi viſionis g h coincidant, intermedia datur libratio: quippe tantùm à parte ſuperiori, quantum à parte inferiori Lunæ ſpectatur. Circa B autem Lunâ exiſtente circa limitem boreum, non ampliùs, ut in A, f e d; ſed g d h ad aſpectũ noſtrum pervenit; ſic, ut loco e g partis ſuperioris, ab oculo *Demonſtratio motus libratorii latitudinis.*

noſtro recedentis, h f particulam Lunæ exorientem, ab infimâ ejus parte, adſpiciamus: contrarium verò accidit prope C, Lunâ verſante in limite Auſtrino, ubi viciſſim pars aliqua circa limbum Lunæ ſuperiorem, nempe e g, loco inferioris partis f h evaneſcentis ſe ſe nobis, uti apparet, detegit. Hincq; in latitudine boreali, oræ Lunæ boreales contractiores; Auſtrales autem ampliores: rurſus in latitudine Meridionali, oræ Lunæ boreales ampliores, & Auſtrales arctiores, asſentientibus obſervationibus, tabulâq; noſtrâ ſpectantur. At circa nodos ſpatium utrumq; quaſi æque amplum videtur, exceptâ illa particula ferè minima, quæ à parallaxi oritur, & vix ad centeſimam ſexageſimam octavam ſemiperipheriæ partem faciei Lunaris ſe ſe extendit: cujus, cùm nullius ferè ſit momenti, hoc in negotio libratorio, non habetur ratio.

Quanta variatio librationis à Parallaxi oriatur.

Cauſam verò motus Lunæ libratorii longitudinis demonſtratum ire, longè profectò eſt difficilius. Miror tamen magnoperè, etiamſi à tuis cogitationibus nihil quicquam reſciverim, nihilominus id ipſum mihi planè in mentem Anno 1648. veniſſe, quod & Tibi de eccentricitate Lunæ: nimirum quòd Lunæ punctum eccentricitatis ſemper eodem hemiſphærio conſtanter, non autem terram adſpiciat: inde illum motum libratorium oriri longitudinis, ut mox pluribus infrà dicetur. Verùm rectè innuis pag. 214. Almag. lib. IV. quò hæc hypotheſis ſubſiſtere reverâ haud poſſit: cùm eccentricitas Lunæ tanta non ſit, ut librationem tot partium nobis exhibere poſſit: attamen cùm hac vice melior excogitari, & dari à nobis nequeat, acquieſcendum eſt tam diu, uſq; dum verior in medium proferatur. Nam profectò hac ratione aliàs apparentiæ, & librationis viciſſitudines omnes optimè explicari, & ſalvari queunt: quemadmodum ex appoſito inferiore diagrammate, ſi res accuratè conſideretur, ſufficienter liquet.

Demonſtratio motus libratoris longitudinis.

In quo A terra eſto, B eccentricitas (ſed ſupponitur tanta, quanta neceſſariò requiritur) I. Apogæum C. Perigæum, M & F diſtantiæ circiter intermediæ; circa f d, libratio Mœotidis, & circa c e Maræotidis exhibetur. In M vel N, ſpa-

tium

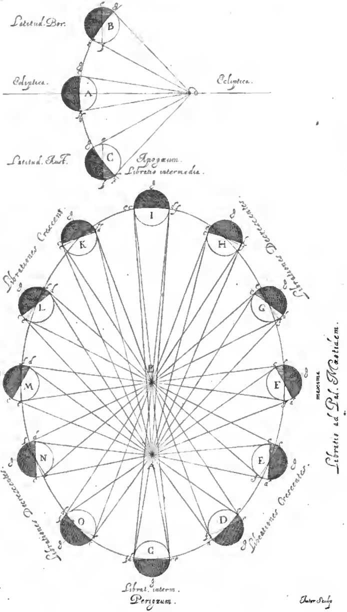


Fig. C.

Inter Sculp.

tium ad Paludem Mœotidem f d ſemper omnium arctiſſimum, ſpatium verò c e Maræotidis omnium ampliſſimum deprehenditur. Quippe his circiter in locis pars peripheriæ g f minima, & viciſſim g e, maxima omni tempore apparet. At deſcendente Lunâ in O, interſtitium Mœotidis f d paulatim creſcit, & c e decreſcit: prout pars peripheriæ g f augetur, g e verò minuitur. Deinde in C perigæo ſcilicet media datur libratio, tantaque ab uno, quanta ab altero latere ſpectatur: ratio hæc eſt, quòd eo in Lunæ poſitu baſis viſionis, & eccentricitatis in unam eandemque lineam coincidant; parsque peripheriæ g f & g e omnino ſint æquales. Poſtmodum recedente paulatim Lunâ à Perigæo in D dextram verſùs, ſpatium Mœotidis circa f d magis magisque creſcit, decreſcente rurſùs interſtitio Maræotidis c e, ex eâdem dictâ ratione. Atque ita in E & F diſtantiâ circiter intermediâ ſemper libratio ampliſſima ad Paludem Mœotidem f d, & arctiſſima ad Paludem Maræotidem e c animadvertitur: quia g f pars peripheriæ hoc in loco, omnium eſt maxima; g e verò minima. Aſcendente autem Lunâ magis magisque ad Apogæum, pari modo ſpatium Mœotidis, uti hucusque crevit, ſic iterum decreſcit usque ad M, creſcente contrà Maræotidis intervallo: quemadmodum in G, H, I, K, L, & M luculenter patet.

Hæc itaque ſunt Vir Admodum Reverende & Celeberrime, quæ ex animo Aſtronomiæ cupientiſſimo profluxêre, ac Tecum aliisque rerum cœleſtium ſcrutatoribus, quanquam breviter; ſed tamen liberè, more meo, communicare, Tuoque præſertim judicio lubens ſubmittere volui. Hisque finio, DEUM O. M. ſubmiſſiſſimè precatus, ut vitam viresque, nec non otium benigniſſimè concedat, quò & reliqua, quæ adhuc ſub manibus verſantur, ad divini nominis ſui gloriam cum cœlis enarrandam, ſapientiamque ſuam infinitam magis magisque cognoſcendam, ac admirandam, feliciſſimè in lucem ſuo tempore protrudere poſſimus. Vale præcipuum Uraniæ decus & ornamentum, ac me ſummo amore & favore Tibi deditum æternùm redama. Salvere quàm

of-

officioſiſſimè velim Reverendum & Solertiſſimum Virum, P. Franciſcum Mariam Grimaldum. Dabam Gedani è muſeo meo, Anno æræ Chriſtianæ 1654, ipſo die Æquinoctii Autumnalis.

Quo ordine figuræ inſeri debeant.

Figura R inter pag. 8. & 9.
Figura A inter pag. 22. & 23.
Figura B inter pag. 44. & 45.
Figura C inter pag. 46. & 47.

Generoſo, ac Magnifico
Domino

PETRO NUCERIO,

Sereniſſimæ Reginæ, Pol. & Svec. Conſiliario, & Secretario,

Amico plurimùm obſervando

JOHANNES HEVELIUS.

S.

SOle Lunâque deficientibus, perſonent, imò impleant ſemper aures, penetrentq; animos mortalium omnium, verba illa, à Divo Eſaiâ Prophetâ, capite 40 revelationum ſuarum plenâ voce pronunciata: *Attollite in ſublime oculos veſtros, & contemplamini quis creaverit iſta, producens in numero exercitum eorum, ſingula ſuis nominibus vocans, &c.* Nam, quemadmodum omnia & ſingula creata, infinitam Potentiam, Sapientiam, immenſamq; Divini Numinis prædicant Gloriam, ita ſanè hujusmodi cœli phænomena, haud inter poſtrema recenſenda, quæ nos ab alto ingrati tudinis ſomno erga ipſum Creatorem ſuſcitant, cordaq; noſtra à Mundanis hiſce vanitatibus quaſi abripiunt, & attollunt; quæ calcaria inſuper nobis addunt, DEUM ter optimum ter Maximum ad contemplandum, laudandum, celebrandumq;. Cumprimis verò nos ſeriò admonent, ad gratias immortales Altiſſimo reddendas, pro nobis Chriſtianis, præ reliquis Populis, poſt verbi Divini ſui, voluntatisq; revelationem, nunquam ſatis laudabili Siderali ſcientiâ benigniſſimè conceſsâ, ſimul hucusque apud nos abundè conſervatâ. Quâ profectò Magiſtrâ, æthereorum corporum verum, ut ut abſtruſiſſimum, cognoſcimus curſum, ut nullus horror, vel tremor, ex adſpectu ejuſmodi triſtium ſpectaculorum, uti Ethnicis plerumque obtigit, nos corripere queat, vel quicquam cœlo extitiſſe ad-

Eclipſes aſpicienda & contemplandæ ſunt.

Luminarium defectus, enarrant Creatoris Gloriam.

Aſtronomia ſcientia perutilis.

verſi metuere poſſimus; ſed certos,atq; ſecuros eſſe, tales defectus,non niſi ex motu luminarium naturali conſtantiſſimo, iis primitùs à DEO conceſſo,ſuam ducere originem.

Contemplatio rerum cœleſtium incumbit omnibus,& ſingulis.

Aſtralis ſcientia debet à Peritis excoli.

Quæ cùm ita ſint, decet univerſos & ſingulos,quàm doctos tam indoctos, quoties talia occurrunt phænomena, ut Prophetæ adhortationi obſequantur, atq; ea non ſolùm nudo oculo fugitivo; ſed ſimul ſpirituali, pariter devoto adſpiciant, nec non acri,& intento animo intueantur. Inprimis autem peritioribus, rerum nempe cœleſtium gnaris incumbit ſummoperè; cùm eos præ cæteris majori ſublimium rerum ſcientiâ DEUS imbuerit,ut omni ſtudio præterea, oculo videlicet Lynceo, more Mathematico, menteq; Philoſophicâ conſiderent, ponderentq; omnia & ſingula: quò divina Aſtronomia, Veterum laudabili exemplo,& à nobis pro viribus indies augeatur,& exornetur; admirabilis corporum cœleſtium motus, magis magiſq; exploretur, tandemq; certioribus,ac accuratioribus adſtringatur tabulis: unicè ad majorem Dei Gloriam, inque rei literariæ commodum, & incrementum.

Valdè notabilis Solaris Eclipſis extitit anno 1654.

Cùm itaq; & hoc anno currente 1654, duæ luminarium extiterint Eclipſes, altera ſcilicet Solis, altera Lunæ; Solis præſertim, qualem, ob ejus magnitudinem, à benè multis annis præcedentibus, nec vidimus, nec brevi in ſubſequentibus, reſpectu noſtri Horizontis, videbimus (de quâ etiam multi multa,variaq; jam olim narrarunt, prædixerunt,ſcripſeruntq;) non dubito, quin ex Aſtroſophorum gente quilibet, eas pro poſſe obſervaverit, & annotaverit. Quare & ego, licet aliis diſtinear occupationibus, tamen ſummo flagranti, à teneris mihi inſito, erga Mathematica ſtudia ductus affectu, nolui, pro meâ tenuitate, quicquam, quod ad obſervationem diligentem, & accuratam neceſſariò ſpectare arbitrabar, inſtante Eclipſi, prætermittere. Et quanquam circa Solis Eclipſin, maximam phaſium partem mihi äer invidit nubilus, nihilo tamen minus, quicquid annotare datum eſt, multò lubentiſſimè, bonò publico, typis committere non nolui. Ac Tibi cumprimis, Generoſe Domine, quales quales meas haſce utriuſque Eclipſeos obſervationes, adſcribere, primoq; omnium transmittere voluit:

Autor pro viribus obſervationi operam dedit.

lui:

lui: eo potiſſimùm attento, quòd non ſolùm divam Uraniam noſtram impenſiùs ames, accolas; ſed & inter præcipuos Mœcenates, Fautores, Promotoresq; harum artium meritò colloceris. Etenim, vera (pace tamen Tuâ) ut eloquar, pauciſſimi, ſanè, hoc noſtro reperiuntur ævo, qui talem cupidiſſimum animum, propenſiſſimumq; affectum ac Tu, Vir honoratiſſime, tam erga ipſa Aſtronomica ſtudia, quàm eorum Cultores in ſinu fovent, tum qui plus ſtudent, ut communicationes, ſocietatesq; inter Mathematicos, Philoſophosq;, unde in rem literariam multùm profectò redundat utilitatis, optimis modis conſerventur ac promoveantur; ſæpiusq; ſtimulos pariter literatis admovent, quò artes iſtas penitiùs introſpiciant, excolantque.

Dn. Nurtorius inter primarios Mathematicarum artiū Mœcenates meritò numeratur.

Quamobrem hac datâ occaſione, & publico, & meo nomine, perquàm humaniſſimas, æternasq; Tibi ſimul agere volui gratias, pro tantâ faventiâ, ac propenſione erga literas, literatosque; cumprimis verò multùm Tibi debere profiteor, quòd non tantùm omni officiorum genere, inſigniq; benevolentiâ, & favore, nullo non tempore, me proſequi volueris; verùm & Tuâ ſuaviſſimâ amicitiâ, atq; exoptatiſſimo literarum commercio dignum ſemper judicaveris. Quod cùm certè mihi gratum, quàm quod gratiſſimum extiterit, idcirco operam ſum daturus ſedulam, quò viciſſim re ipsâ experiaris, Tui Generoſi nominis, & honoris, me perpetuò eſſe ſtudioſiſſimum, addictiſſimumque.

Priuſquam autem, amice perquàm colende, obſervatiunculam Solaris deliquii noſtram, oculis ſubjiciam Tuis, ordine recenſebo, quâ ratione negotium iſtud fuerim aggreſſus. Appropèrante itaq; die 12 Auguſti, Eclipticæ nempe conjunctionis, unicè ſollicitus eram, ut diameter præprimis Solis apparens, (quam rectè ſcire profectò multùm intereſt,) debitâ diligentiâ, & quoad fieri poſſet accuratè, obſervaretur. Ad quod peragendum, non unius modi quidem, à cœli Scrutatoribus, dantur modi: utpote, radio Aſtronomico, dioptrâ, Quadrante: item menſurando tempus, quo totus Solis diſcus, vel ſupra horizontem aſcendit, vel circulum diſco æqualem per-

Autor quâ viâ obſervationem aggredi voluerit.

Diameter Solis multis inveſtigatur modis.

currit; idq; diverſimodè, aut per horologia arenaria, aut per horologia ex argento vivo, aut hydrologia, aut automata, aut ſciaterica, aut per vibrationes perpendiculi; vel deniq;, per duas tabellas æquales normaliter trabeculæ affixas, vel per nudum, ſive quadratum, ſive rotundum foramen, ope inſuper canalis, diametrum Solis ſcrutantur. Inter quos omnes autem, ultimum modum (meo quidem judicio) tanquam certiorem, præfero reliquis omnibus; dummodo cautè inſtituantur omnia.

Quinam modus, ad rimandam Solis diametrũ, reliquos antecellat.

Quamobrem trabeculam fieri curavi 20. circ. pedes Gedanenſes (quorum unus ſe ad Romanum habet, ut 914. ad 1000. part.) longam, cum normaliter infixis, ad ejus capita, duabus tabellis; altera, oculo proxima, chartâ albâ obducta erat, ad diſcum Solis eò clariùs recipiendum apta; altera Soli obverſa, ita erat, beneficio alicujus lamellæ accommodata, ut diverſi generis foramina, Solis radios excipientia, ſicut in Teleſcopiis nonnunquam fieri ſolet, ei facillimè applicari poſſent. Inter has verò tabellas, 20 itidem pedum longitudine canalem papyraceum, circumfuſo Solis reliquo lumini reſiſtendo ſufficientem, atq; circa baſin ſupra pedem amplum; circa verticem verò paulò acuminatum inſerui: quò ejus ope, radii Solares neceſſarii eò vividiùs in tabellâ depingerentur.

Machinæ deſcriptio, quâ autor diametrum, Solis eſt perſcrutatus.

Hocce inſtrumentum feneſtræ Auſtro obverſæ, in camerâ quâdam obſcuratâ ſatis amplâ ita adaptavi, ut absq; ullo labore ſurſum deorſum, ſimul ſiniſtrorſum dextrorſumq; verſus moveri poſſet. Quò facto, die 11 Auguſti, ultimâ nempe ante Solis defectum, primâ vice diametrum Solis obſervare cœpi. Cùm autem maximè huic rei interſit, ut foramen, diſtantiæ ſit benè commodum; experimentationem priùs feci, præſentibus nonnullis amicis rei Mathematicæ optimè gnaris, quodnam ex benè multis foraminibus (quorum maximum erat partium 84, & minimum unius part., qualium diſtantia tabellarum 20 circiter ped., vel præcisè 19995 part. continet) ad has obſervationes eſſet eligendum. Inveni autem, quò majora ſint foramina, eò quidem clariùs lumen; ſed contrà terminum lucis & umbræ, eò hebetiorem repræſentare, majoremq;

Foramina, quanta debeant eſſe magnitudinis, Solis radios excipientia.

remq; ſpargere penumbram; at nimis parva, nec ſatis diſtinctè diſcum, nec peripheriam ejus, radiis ſpuriis, ſive umbroſis ſatis exhibere nudatam: omniū autem optimum eſſe huic diſtantiæ quod part.4½ conſtat. Id enim nitidiſſimè diſci confiniū lucis & umbræ, ac inſuper ſatis clarè & diſtinctè radios refert Solares.

Per tale itaq; foramen, rejectis reliquis omnibus, horâ circiter dimidiâ duodecimâ, tribus punctis in peripheriâ Solis, unà & ſimul à me, & duobus aliis benè exercitatis obſervatoribus, notatis, Solis præſivi apparentem diametrum: quam obſervationem, majoris certitudinis gratiâ, non ſemel aut iterum; ſed tricies, & ampliùs, eâdem iteravimus horâ. Dein ex omnibus illis, per data tria puncta, juxta Probl.1.p.1. & Prob.3.p.25.lib. III.Euclidis; ſivè juxta ſcholium Clavii, ſupra Probl.5.p.5 lib. IV.Euclid., centrum circuli baſis lucidæ, ſeu Solaris diſci inveſtigavi; ac reperi ſemidiametrum ejus, nullis ferè, nec in quibuſdam minutiſſimis particulis, repugnantibus obſervatis, partium eſſe eò tempore 93⅓. A quo Solis radio, abſtuli foraminis ſemidiametrum 2¼.part.; prout Keppl.cap.XI.Prob.2.p.340. Aſtron.part.Opt.rectè docuit, ut correcta in proportione prodiret, nimirum 91¼ baſis lucidæ ſemidiameter. Hâc poſtmodū, atq; diſtantiâ tabellarū datis, ope calculi trigonometrici, invenitur apparens Solis diameter; nempe: Ut diſtantia tabellarū 19995, ad ſemidiametrū diſci correct. Solaris obſervatam 91¼ ſic Sinus totus 100000, ad tangentem anguli 456. Cujus angulus eſt 15.min.41½. ſec. ſemid. ſc. Solis quæſita: atq; ita tota diameter fuit 31. min. 22⅓. ſec. *Diameter Solis quanta fuerit.*

Obſervatione hac peractâ, atq; Sole in ipſo Meridie conſtituto, cœpi ejus altitudinem (uti conſuevimus ſingulis diebus, quando Sol clarè affulget) Quadrante noſtro azimuthali, videlicet 50° 53′ 20″, atq; hujus auxilio ſimul lineam (cùm hic modus, dummodò accuratè per circumpolares ſit conſtitutum inſtrumentum, omnium ſit facillimus, & certiſſimus) duxi meridianam: eum quidem in finem, quò ſciaterica, ſingula minuta monſtrantia Soli exponi, atq; automata, ſingula ſecunda indicantia, tam ad ſciatericum, quàm Solis altitudinem Meridianam, juſtè admodùm dirigi, & corrigi poſſent. *Altitudo Solis Meridiana.*

Poſt meridiē verò, ut horologia, perpendiculumq; noſtrum,

catenulæ orichalcicæ affixum eò certiùs daretur explorare, altitudines aliquot Solis, & Azimutha, commonſtrante ſubſequente tabellâ, vibrationibus pariter numeratis, obſervavimus.

Quot oſcillationes, horæ unius ſpatio fuerint numeratæ.

Deprehendi autem horologia, computo facto, motui Solis, uti apparet, ſatis præcisè reſpondere; nec non 39 oſcillationes minutum primum, & 2340. integram conficere horam.

Anno 1654, die 11. Auguſti poſt meridiem.

Horologium Artificiale. Hor. ′ ″	*Sciatericum.* Hor. ′ ″	*Altitudines centri Solaris.* ° ′ ″	*Tempus ex Altitudinibus ⊙ erutum.* Hor. ′ ″	*Azimuth. ⊙* ° ′	*Tempus ex Azimuth. erutum.* Hor. ′ ″	*Vibrationes perpendiculi*
4 35 0	4 35 0	24 41 0	4 34 50	81 39 Oc.	4 34 44	0
4 44 35	4 45 0	23 14 40	4 44 32	83 38 Oc.	4 44 32	380
4 48 37	4 48 0	22 42 10	4 48 32	84 37 Oc.	4 48 36	536
4 52 4	4 52 0	22 11 15	4 52 0	85 20 Oc.	4 52 12	673
4 55 0	4 55 0	21 46 0	4 54 56	85 47 Oc.	4 54 56	790
5 1 25	5 1 0	20 51 10	5 1 20	87 3 Oc.	5 1 12	1034
5 4 5	5 4 0	20 26 50	5 4 0	87 38 Oc.	5 4 0	1140

Die 12. Auguſti, Sole aſcendente, viciſſim ejus altitudines, azimuthaq́; annotare decreveram; ſed cœlum undiq́; nubilum propoſito noſtro obſtitit, ut parùm admodum ſpei ſupereſſet, vel quicquam animadvertendi. Nihilo tamen interea minus officio, ut par erat, ſedulò ſum defunctus: inſtrumenta nimirum commodè locando, diverſa obſervatoria neceſſario apparatu inſtruendo, tumq; obſervatoribus operas diſtribuẽdo: ut rectè, & ordine peragerentur omnia. Cumprimis verò duos Aſtrophilos tractandorum inſtrumentorum gnaros, in ſpeculam ſuperiorem noſtram, altitudines azimuthaq; Solis, quâvis occaſione, ac quoties phaſes à me deſcriberentur, capeſſendi gratiâ, ablegavi. Præterea duos alios ibidem Sciaterico; quinq; vel ſex ſtudioſos autem, cum quodam inſpectore, perpendiculo, tum duos hujus rei exercitatos horologio artificiali præfeci: quò ſimul ea omnia, quæcunq; obſervarentur, adſcriberent, annotarentq; diligentiſſimè. Quatuor inſuper aliis, cameræ majoris obſcuratæ provinciam demandavi; ut ibidem obſervationi invigilarent omni diligentiâ. In eâ namq; duos excellentes tubos opticos feneſtris adaptaveram, ſex pedes circiter longos, ad nutum, peculiari, & novâ planè ratione, per 4 funiculos, totq; æquipondia, abſq; globo aliàs nobis uſitato verſatili,

Quomodo Solaris deliquii obſervatio ſit inſtituta.

Teleſcopia, per æquipondia, quaquaverſum, in camerâ obſcuratâ, dirigere.

ſatili undiq; mobiles; â tabulis verò 15. circ. pedibus diſtantes, ac diſcum diametri Solaris, ad tres circ. pedes perquàm nitidisſimè exhibentes. Quò non ſolùm Nobilisſimæ, ac Amplisſimæ Spectatorum, tum temporis obſervatorium noſtrum præſentiâ cohoneſtantium, coronæ ſatisfieret cupiditati, atq; jucundisſimum exhiberetur ſpectaculum; ſed ut ſimul in tali amplo diſco, eò perfectiùs initium finisq;, ſimul proportio diametrorum accuratisſimè inveſtigaretur. In alterâ paulò minori camerâ undiq; obturatâ, mihi ipſimet, cum quibuſdam asſiſtentibus, directionem ſumſi. In eâ namq; ſtatutum erat, primariam phaſium, ac notabilium rerum omniũ obſervationem adminiſtrare; & quidem minoris tubi, duorũ pedum circiter longitudine, claritate tamen præſtantis, ac machinæ ex voto mobilis, pag. 98. & ſequentibus Selenogr. noſtræ abundè deſcriptæ, beneficio; idq; duobus diverſis in locis ſimul, quàm majoris certitudinis, tam ſpectatorum recreationis gratiâ.

Diversâ ratione, obſervationes Eclipſium Solarium inſtitui posſunt.

Deinde, alteri cuidã per Helioſcopium, alteri per vitra duo colorata, folio chartæ acu perforato inſerto, obſervationem commiſeram. Deniq; etiam aliis, alio in loco aptisſimo, per nudum foramen, beneficio ſuprà dictæ trabeculæ, atq; canali, negotium demandaveram, ut unà & ſimul omnes, quoties ſignũ campanulâ, eò deſtinatâ, â Generali obſervationis Præfecto daretur, Eclipſi operam darent, & notarent ſingula. Tum etiam nobis præſtò erant excubitores aliqui viſu pollentes, qui cœlum inſpicerent, & quænam ſtellæ, vel Planetæ, & quonam tempore affulgerent, ſedulò animadverterent, eorumq; altitudines, & diſtantias, tam â ſe invicem, quàm â Sole, ſi ita ferret occaſio, Quadrantibus magnis penſilibus, & Sextantibus caperent pro viribus.

Ordine, & pro posſe ſic inſtitutis omnibus, tempus inſtabat, quo horologia, tam ſciaterica lineæ Meridianæ applicari, quàm automata ad Solis altitudines dirigi, & corrigi, nec non vibrationes incipi deberent; ſed, cùm Sol adhuc nuſquam, ob denſisſimas nubes, appareret, coacti ſumus, horologiis artificialibus, â die præcedente ad Solis motũ correctis, relinquere curſum, atq; ſecundùm ea, horâ videlicet octavâ matut. numerationis oſcillationum facere initium: ne non poſtea, ſi quando Sol af-

ful-

fulſiſſet tempora nihilo minùs emendari, in ordinemq; redigi poſſent feliciter.

Sol ex parte obſcuratus prodiit ex nubibus,

Dum itaq; cupidiſſimè, ac anxiè ſic Solis exſpectamus faciem, en ecce tandē nubes, elapſis 3371 vibrationibus, aliquantulùm diſſipantur, atq; Sol hilari ſuo, nos præter omnem ſpem, exhilarat adſpectu. Ideoq; Solis ſpecie, in tabulâ obſervatoriâ mihi uſitatâ, receptâ, animadverti Solē, ad quartam partem unius digiti, ſchemate atteſtante, jam obſcurari incepiſſe, reliquâ parte ejus lucidâ exiſtente omnino puriſſimâ: puriſſimâ inquam; nam nulla planè ſive macula, ſive facula, umbraq;, exceptis illis ſecundariis, in eâ alluxit. Quibus notatis, nubes denuò intervenerunt, ut non niſi per intervalla phaſes aliquot, ad ſeptimum circiter digitum creſcentis deliquii, delineare, imò potiùs de cœlo ſurripere conceſſum fuerit: poſtmodùm quidem ſemel aut bis adhuc, per obſcuriſſimas nubes, uſq; 9. vel 10. digit. confuſis radiis, Sol ſeſe nobis obtulit; ſed, cùm eæ phaſes ſatis dilucidè haud cernerentur, illas, tanquam inutiles, rejeci. Ab eo verò tempore, Sol ampliùs non apparuit, ſic ut nec reliquæ creſcentes, nec maxima obſcuratio, nec decreſcentes à nobis conſpici potuerint; nec præter unicam altitudinem Solis, durante Eclipſi, obſervare, nec ſciatericum toties quoties opus erat annotare licuerit. Id quòd, certè, admodùm doleo, quod ea omnia, quæ propoſueram, & fortè etiam peragi potuiſſent, äer admodùm turbidus prorſus impediverit: idque eò magis, quòd pleriq; noſtri circumvicini, imò illi vix ad unicum milliare duntaxat à nobis diſtantes, longè benigniorem habuerint tempeſtatem, atq; hunc ipſum Solis defectum, pro eorum voto viderint, utinam, pro voto noſtro, eum rectè etiam annotaſſent!

Sol ab omni maculâ prorſus nudatus apparuit.

Cœlum turbidum obſervationi fuit obſtaculo.

Circumvicinis cœlum magis annuit.

Sed, ut ad initium noſtræ obſervationis viciſſim redeamus, cura tum potiſſima mihi fuit, ut circa tertium, & quartum digitum obſcurationis, Sole ſic notabiliter eclipſato, Lunæ diametrum apparentem rectè dimetirer. Verùm artis, ſanè, erat, eo tempore, id accuratè & debitè perficere, ob continuas velociſſimè prætervolantes nubes, quæ tantùm temporis haud indulgebant, ut quovis modò, aliàs uſitato, id fieri potuerit. Quapropter planè aliam id peragendi rationem excogitaveram, ſi fortè tempus ſic popoſceret: atq; exinde illi promtu varias

Diameter Lunæ quomodo tempore obſcurationis fuerit obſervata.

varias exſciſas, ex chartâ ſpiſſâ, pro diverſâ Lunæ diametro, numero tredecim, habebam ſectiones: prior erat ſecundùm calculum Keppler. 15′ 56″, ſex ad 15″ reſpectu ad invicem proportionaliter minores, & ſex reliquæ tantillò ſemper majores.

Primò itaq;, priorem, ſecundùm calculum Keppl. clariſſimis applicavi phaſibus, explorans, num peripheriæ Lunæ, vel arcui umbræ omnino reſponderet: id quod in momento quaſi, mihi ſoli præſtare dabatur. Deprehendi autem, primo ſtatim intuitu, diametrum illius ſegmenti multò eſſe majorem illâ Lunæ, in tabulâ oblatâ: proinde alio atq; alio arcu periculum feci, uſq; dum ex arcubus iſtis, proportione minoribus, unicum invenerim, qui præcisè Lunæ peripheriæ congrueret: nempe eum, cujus radius conſtabat 15′ & 15″. Adeò, ut Lunæ ſemidiameter tantùm 12″ major quàm Solis fuerit, in hoc ipſo deliquio, renitente prorſùs calculo Keppleriano; qui ſemidiametrum Lunæ 15′ & 56″, & Solis 15′ & 3″, nempe 53″ majorem exhibet. Cùm verò Solis ſemidiameter, atteſtante noſtrâ obſervatione, diei 11 & 13 Septemb. reverâ extiterit 15′ 41⅓″; atque Lunæ, uti modò dictum, tantùm 12″ exceſſerit Solarem ſemidiametrum, utiq; neceſſariò ſequitur, Lunæ, in verâ ratione ad Solis ſemidiametrum tum temporis extitiſſe 15 min. 53⅓ ſec. *Quanta fuerit diameter Lunæ deprehenſa.*

Quod ſi aërem penitùs defæcatum habuiſſemus, animus erat, ſimul diametrum Lunæ tricuſpide inveſtigare circino: duobus ſcilicet cruribus poſitis in eclipſis cornubus; tertio verò, pro lubitu, in puncto quodam confinii luminis & umbræ, ſive Lunæ peripheriæ. Qui modus haud eſt vulgaris: cùm ab uno obſervatore res feliciter peragi poteſt. Secundò, pariter decreveram id negotium tentare, tribus punctis acu notandis, trium obſervatorum auxilio; vel gradibus in peripheriâ partis lucidæ & obſcuratæ numerandis. Verùm ut ut hi modi aliàs ſint certiſſimi, tamen cùm plùs indigeant temporis, curæ, & repetitionis, ideoq; hac vice, in tantâ nubium multitudine, & confuſione, haud eos adhibere potuimus. *Alia ratio indagandi Lunæ diametrum.*

Eclipſis Solis obſervata GEDANI

Anno à nato Chriſto 1654, die 12. Auguſti, ſt. n.

à

JOHANNE HEVELIO.

Ordo Phaſium.	Quantitas Phaſium obſervat.	Horologium artificiale ex altitud. perpend. correctum. Hor. ′ ″	Sciatericum. Hor. ′	Vibrationes perpendiculi.	Altitudo Centri Solaris. Grad. ′ ″	Tempus ex altitudinib. erutum. Hor. ′ ″	Azimutha Solis. ° ′	Tempus ex Azimuthis erutum. Hor. ′ ″
		8 0 0	8 0	0				
	Nihil.	8 19 3	8 19	743				
		9 0 0		2340				
	Nihil adhuc.	9 2 48	9 3	2450				
	Initium.	9 25 15		3322				
1.	$\frac{1}{4}$. *Digit.*	9 26 30		3371				
		9 27 10	9 27	3396				
2.	1. *Digit.*	9 31 0		3548				
		9 33 50		3659				
3.	2$\frac{1}{2}$ *Dig. & paulo plus.*	9 41 40		3964				
4.	3. *Digit. ferè.*	9 42 58		4015				
5.	3$\frac{1}{2}$ *Digit. ferè.*	9 46 45		4162				
		9 47 8	9 47	4178	42 53 0	9 47 8	46 18	9 47 3
6.	3$\frac{3}{4}$ *Digit.*	9 48 22		4227				
7.	4 *Digit.*	9 49 0		4289				
8.	4$\frac{1}{4}$ *Digit.*	9 54 10		4453				
9.	5$\frac{1}{4}$ *& paul. ampl*	9 59 0		4636				
10.	5$\frac{1}{2}$ *Digit. ferè.*	10 0 4		4685				
11.	6$\frac{1}{2}$ *Digit.*	10 5 8	10 5	4882				
		10 5 26		4893				
12.	6$\frac{1}{2}$ *& paulò plus*	10 5 40		4901				
		10 34 8		6010				
		11 4 33		7200				
		11 33 45		8370				
		11 54 56		9165				
		12 5 28		9573				
		12 33 43		10674				
		1 6 0		11938				
				1	37 39 20	2 57 28	58 43	2 57 42
				254	36 51 40	3 3 52	60 22	3 4 0
				390	36 23 20	3 7 30	61 19	3 7 44
				546	35 54 0	3 11 26	62 17	3 11 32
				1150	33 56 30	3 26 56	65 56	3 26 40
				1210	33 39 0	3 28 27	66 26	3 28 0
				1326	33 16 0	3 31 26	67 8	3 31 24
				1490	32 42 15	3 35 39	68 9	3 35 36

Eclipsis Solis observata
GEDANI.
Anno æræ Christianæ. 1654. Die 12 Augusti, circa merid.

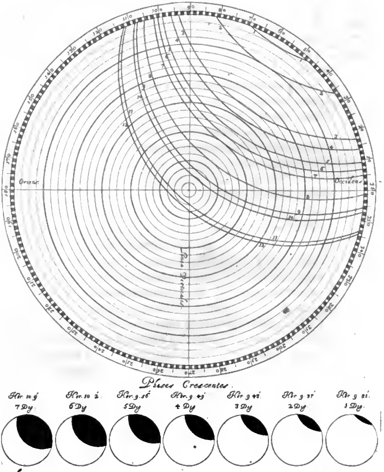


fig. D.

Autor Sculps.

Digitized by Google

Fuerunt autem duodecim tantùm phaſes creſcentis deliquii à nobis delineatæ, poſtea nihil quicquam ampliùs, de Solis facie, in conſpectum noſtrum venit: adeò, ut nec maxima obſcuratio, nec finis fuerit deprehenſus. Attamen maximo appinquante Solis defectu, licet denſisſimæ nubes obſtarent, ob notabiles tenebras, quæ ingruebant, maximam obſcurationem optimè notare, horâ circ. 10 min. 40 potuimus. Erat, ſanè, tum temporis, triſtisſima ac horribilis cœli facies, ac tantæ tenebræ, ut nec legere in aperto conclavi, nec obſervatores noſtri in automatis minuta, nec gradus in Quadrante diſcernere, nec ipſum perpendiculum animadvertere potuerint; planè ac eo anni tempore, horâ nonâ veſpertinâ, fieri ſolet. Profectò apud me nullum eſt dubium, quin cœlo ſatis ſereno, præcipuæ ſtellæ, planetæq; dilucidè admodùm conſpici potuisſent. In ædibus, earumq; cubiculis, videbatur ipſam inſtare noctem, nec alter alterum de facie cognoſcere, nec quicquam abſq; accenſo peragi dabatur lumine. Hincq; plebs obſtupeſcens, hærens, quid rei contingeret ampliùs, ob repentinas tantas inſolitas Meridianas tenebras, ac ſubitaneam illam metamorphoſin. Imò, homines non ſolùm tacito quodam ſtupore ſunt perculſi; ſed & bruta animalia, hanc ſubitam cœli perſenſerunt mutationem: quippe gallinæ, de quibus certò mihi innotuit, quaſi ipſa nox ingrueret, de areis ad habitacula confugerunt, cubitumq; ſe contulerunt. Verùm, quemadmodum tenebræ ortæ ſunt repentinæ, ſic quoq; (ut fieri ſolet in ejusmodi Solaribus deliquiis) haud fuerunt diuturnæ. Accidit enim, ut brevisſimo temporis ſpatio magis magisq; vicisſim luceſceret; Sol tamen, ob pertinacem aëris denſitatem, usq; ad horam ſecundam pomeridianam nullibi apparuerit.

Non niſi 12 autori licuit deprehendere phaſes.

Quantæ fuerint tenebræ, tempore maximæ obſcurationis.

Deinde autem nubibus paulatim disſipatis, atq; Sole ſereno exiſtente, denuò quasdam altitudines cum azimuthis, additis oſcillationibus, in majorem obſervationis fidem obſervavimus. Quæcunq; autem toto hoc tempore annotata fuerunt, tum tabula adjuncta obſervationis, tum ipſa delineatio phaſium, ordine oſtendit. In quâ notes velim, phaſes omnes ſub uno perpendiculo fuiſſe depictas; atq; initium circa 32 grad. à puncto Zenith occaſum verſus extitiſſe: quod, quan-

Phaſes ſub uno eodemq; perpendiculo ſunt notatæ.

 quam

quam illud ipſum haud nobis deprehendere obtigit,ex reliquis tamen delineatis phaſibus indubitatè derivatum eſt. Reliquæ autem phaſes,quem gradum peripheriæ eodem tempore tetigerint, & qualisnam cornuum fuerit inclinatio, ſchema ſatis ſuperque exhibet.

Ratio ſemidiametrorum Solis & Lunæ.

De cætero, notandum in hac obſervatione occurrit,proportionem ſemidiametrorum Solis & Lunæ inventam eſſe,ut 1000 ad $1012\frac{164}{903}$. Quæ cùm tanta haud fuerit,ut calculus indicavit, Soliſq; ſemidiameter aliquantò extiterit major, ſequitur neceſſariò, Eclipſin hanc, vix etiam tantæ, prout tabulæ promiſerunt,fuiſſe magnitudinis. Suſpicor itaq;, ubivis locorum eam paulò fuiſſe minorem,quàm calculus Kepplerianus indigitaverit. Num verò rectè? aliorum obſervationes docebunt.

Diameter Solis denuò obſervata.

Quò autem Aſtronomicarum rerum ſcrutatores,de Solis diametro à nobis obſervatâ, eò certiores eſſe poſſint; en ecce adhuc aliam obſervationem, die 13. Auguſti, primâ nempe ſtatim poſt Solis defectum,ſummâ curâ atq; diligentiâ,circa meridiem,adminiſtratam. Et quidem eâdem planè ratione,ut die 11. Aug.eâdemq; machinâ p.52 deſcriptâ; niſi quòd duobus foraminibus,tum temporis, uſus fuerim: alterum erat $4\frac{1}{2}$ partium, videlicet iſtud,quod die 11,inter multa elegeram; alterum verò paulò majus, 5 nimirum part. Illud, viciſſim ſemidiametrum Solaris baſeos lucidæ, multoties obſervatione iteratâ, $43\frac{1}{2}$ part. qualium diſtantia tabellarum erat 19995,referebat: hincq; eadem etiam omninò prodiit ſemidiameter Solis apparens 15 m. $41\frac{1}{4}$ ſec. Hoc verò, quod 5 part. conſtabat, ſemidiametrum baſis Solis lucidæ 94 part.exhibebat; à quâ ſubductâ foraminis ſemidiametro $2\frac{1}{2}$, remanet correcta $91\frac{1}{2}$; atq; ita ſemidiameter Solis apparens provenit 15′ 43″; $1\frac{3}{4}$ ſecundis nempe major, quàm per antecedens foramen. Quæ differentia, quamvis nullius ſit momenti, nihilominus tamen priorem obſervationem (quia iſtud foramen ex parte clarius, puriusq; limbum Solis repræſentat) præfero poſteriori; imò aliis omnibus, uti ſuprà jam diximus, ſive ſint majora,ſive minora. Id quod itidem ex ſequenti obſervatione, eâdem die 13 ſimul adminiſtratâ,rem ut eò accuratiùs explorarem,luculenter eſt videre.

Num foramen 7 part. ejuſdem exhibuerit magnitudinis diametrum.

Quip-

Quippe, per foramen 7 part in eâdem dictâ diſtantia, baſis Solis lucidæ ſemidiameter deprehendebatur 94¼ part.; ab hâc verò ſubtracto foraminis radio 3¼ part. provenit correcta 91, & per conſequens, calculo debitè facto, apparens Solis ſemidiameter 15′ 39″ ; 2⅓‴ ſcilicet major priore.

Adhæc, eâdem ipsâ die, ante meridiem, denuò horologia noſtra, nec non vibrationes perpendiculi, per aliquot altitudines, azimuthaq; , cælo annuente obſervata, examinavimus: quemadmodum ſubjecta oſtendit tabella. Deprehendi autem quodlibet cum perpendiculo, conſtanter admodùm ſuum continuare curſum, ut nullus omnino, de quibuscunq; hiſce noſtris obſervatis, relinqueretur ſcrupulus.

Anno 1654, die 13 Auguſti, temp. antemerid.

Examen perpendiculi.

Horologium artificiale. Hor. ′ ″	*Sciatericum.* Hor. ′	*Altitudo Centri Solaris.* ° ′ ″	*Tempus ex alt. ☉ erutum.* Hor. ′ ″	*Azimuth. ☉* ° ′	*Tempus ex Azimuth.* Hor ′ ″	*Vibrationes.*
9 16 0	9 16	39 6 0	9 16 2	54 53 Or.	9 16 2	0
9 22 16	9 22	39 52 0	9 22 19	53 16 Or.	9 22 8	257
9 32 10	9 32	40 58 0	9 32 0			630
9 44 3	9 44	42 36 0	9 43 52	47 8 Or	9 4: 36	1033
9 48 25	9 48	42 52 0	9 48 19	45 33 Or.	9 48 45	1270
10 8 8	10 8	44 44 15	10 8 1	39 47 Or	10 7 56	2028

Hæc paucula ſunt, amice multis nominibus honorande, quæ de hoc Solis deliquio annotare licuit; plura quidem animitùs optavi; ſed triſtis cœli facies, uti jam ſuprà indicavimus, prorſùs denegavit. Interea tamen magnoperè mihi gratulor, circa Eclipſin Lunarem, aliquid animadvertiſſe ampliùs. Nam, ut ut fuerit paucorum tantummodò digitorum, attamen ejuſmodi partiales obſervare Eclipſes, pluris ferè intereſt, quàm totales: citiùs enim penè errores calculi circa illas, quàm has deteguntur. Quemadmodum etiam hac vice contigit, ut maximè notabilia, tum circa ipſum tempus Eclipſeos, tum durationem, tumq; diametrum umbræ, fuerint deprehenſa: quæ fortè Tibi, ut & aliis rerum cœleſtium cultoribus, percipere haud accident ingrata.

Obſervatio Lunaris Eclipſis felicius ſucceſſit.

Præſtat Eclipſes partiales, quàm totales annotare.

Antequam autem hic ipſe Lunæ defectus, inter diem 27. & 28 Auguſti eſſet obſervandus, iterum duxi pretium operæ, ut

Digitized by Google

diameter Solis apparens debitè in anteceſſum inveſtigaretur. Etenim penitùs ſum perſuaſus, huic Eclipſium doctrinæ, plurimùm conferre, ſi ea rectè ſciatur, ut pleniùs, ſuò loco, monebitur. Quam ob rem, die 26 Auguſti, horâ circiter 11 & 12, eam inſtitui obſervationem; & planè eo modo, ac foramine 4½ part. amplo, ut antea: deprehendi autem, obſervatione duodecies omni diligentiâ iteratâ, ſemidiametrum baſis lucidæ Solaris tum eſſe 94½ part., qualium ſcilicet tabellarum diſtantia eſt 19995: hinc ſubtracto foraminis radio 2¼, remanet correcta 92¼ part. atq; ſic, calculo peracto, provenit apparens Solis ſemidiameter 15′ 52″: ut ut Tabulæ Rudolph. tantùm 15′ 6″ eam exhibeant; nempe 46 ſec. minorem. Quæ differentia, ut maximè notabilis, ita ſanè ipſum calculum, inprimis ratione durationis, facilè confundit. Ratio eſt in promtu: nam datâ majori Solis diametro, eâdem autem Terræ manente, neceſſariò, ut brevior conus, ita etiam circa viam Lunarem compreſſior redditur umbra terrena; hâc autem exiſtente compreſſiore, non ſolùm quantitas, & duratio inde fit minor; ſed & initium tardiùs, & contrà finis citiùs ingruit: ſicuti ex infrà dicendis fiet manifeſtum. Sed videamus primùm, quid circa ipſam obſervationem fuerit animadverſum; num calculo omninò reſponderit, nec ne?

Diameter Solis major longè ex obſervatione quàm calculo prodiit.

Dies autem 27 Auguſti, ad meridem uſque ſatis quidem erat ſerenus, ut Solis altitudinem Meridianam, Quadrante noſtro Azimuthali 45 grad. 38. min. 30. ſec. capere potuerimus: at poſtmeridiem cœlum denſiſſimæ nubes obvelabant, ut ab eo tempore nec eaprópter plures Solares altitudines obſervare, nec ex iis automata viciſſim emendare potuerimus; penitusque eramus perſuaſi, fruſtrà fore omnia, quæcunque Eclipſeos gratiâ à nobis ſuſciperentur. Ex inſperatò tamen, Horâ 10 min. 47 veſpertinâ, ſerenum, Auſtroafricum verſùs, affulſit cœlum, ita ut Aquila primùm conſpecta, ac obſervata; brevî etiam poſt ipſa Luna ex nubibus, Euronotum verſùs, prodierit; ſed denſiſſimis jam adulterata penumbris: inde ſtatim ipſum initium horâ ſcilicet 11 min. 16 ſec. 29. ſubſequutum eſt. Id quod à parte Lunæ inferiore, circa gradum à pun-

Altitudo Solis meridiana quanta fuerit die 27 Auguſti.

Initiū Eclipſeos Lunæ.

à puncto Nadir ortum verſùs,clarè admodùm, exquiſitorum Teleſcopiorum ope conſpeximus. Deinde reliquas phaſes, cœlo annuente,tam creſcentes , quàm decreſcentes,quotquot occurrebant notabiles,ſummo ſtudio,notatis ſimul Aquilæ altitudinibus,& Azimuthis,nec non oſcillationibus,& horologiis, prout Typus,tabellaq; obſervationis ſubſequens teſtatur,delineavimus. Artis quidem laboriſq; erat haud exigui,dictas phaſium ritè deſcribere ſectiones: quippe eæ,quæ in parte Lunæ Auſtrali,infra nimirum Montem Sinai accidunt, utpote in ejuſmodi partialibus Eclipſibus , tum ob rarisſimas, tempore nimirum Plenilunii, & maximâ ex parte ſplendidisſimas, vel potiùs liveſcentes ibidem maculas,tum ob ſectionum brevitatem,vix tria puncta,ut ut ſis lynceus , earumq; rerum exercitatisſimus,omni tempore notari queunt.

Novâ igitur planè ratione eas delineare aggresſus ſum: ita quidem , ut cum quibus maculis utraq; cuſpis,cujusq; phaſeos , lineam conſtitueret rectam , optimè notarem; itemque quam ſimul maculam,parte quâdam intermediâ , attingeret. Quibus animadverſis, nullo ſanè negotio, accuratè ac tutò datum eſt,eas deſcribere omnes; exẽpli gratiâ: Phaſeos ſecundæ cuſpis dextra,cum Monte Sinai,& Inſulâ Rhodo; ſiniſtra verò,cum mari Mortuo,& Inſ. Didymâ,lineam omninò conſtituebant rectam; at parte intermediâ Lacum tranſibat Meridionalem. Et ſic reliquas omnes determinavi: velut tabula obſervatoria luculenter commonſtrat.

Quomodo pha es Lunæ deliquii, abſq; ullo aberrandi periculo ſint delineanda.

Cæterùm,maximam obſcurationem quod attinet , illa haud extitit tanta,quanta eſſe, juxta calculum Keppl debuisſet. Vix enim ad medietatem M.Sinai,hoc eſt ad duos & $\frac{1}{4}$ dig.pervenit: cùm calculus maximum defectum usq; Montem Horeb,& Libanum , nempe ad tres extenderit digitos. Præterea, nec initium , nec duratio hujus obſervationis cum calculo conſentit; inprimis verò finis,ultra 30 diſcrepat min. Qui error,cùm ſit haud leviuſculus, idcirco meretur certè, ut rectè indagetur ab omnibus. Videtur autem, meâ opinione, tabulas ſemidiametrum umbræ nimis exhibuiſſe magnam. Quod primùm noſtræ,per tria puncta deſcriptæ phaſes,ad u-

Maximus Lunæ defectus quantus extiterit.

Tabulæ à ſe po aberraverunt.

nam

nam comprobant omnes. Deinde etiam novâ prorſus infallibili methodo, ex maximâ Lunæ obſcuratione, quando in latitudine nihil deſideratur, id ipſum demonſtratur; ejusq; beneficio rectè concluditur, quanta reverà, ut obſervationi omnimodè reſpondeat, ſemidiameter umbræ præſupponi debeat.

Ex ipſâ obſervatione, veram umbra magnitudinem indagare.

Primò, ſit Tibi ad manus archetypus Lunaris, ſeu figura quædam primaria phaſium & Lunationum, in quâ phaſes omnes, vel ſaltem maxima obſcuratio, cum ejus initio & fine, tam juxta calculum, quem examinare lubet, quàm obſervationem ipſam, ſint notatæ; eâ videlicet ratione, quam tradidi in Epiſtolâ pag. 43, ad Rev. Ricciolum ſcriptâ. Secundò, ſit etiam præſtò, charta illa ampla, in quâ umbra, cum Lunæ orbitâ, nec non ex umbræ centro perpendiculari ductâ ad orbitam, locum ſcilicet maximæ obſcurationis, debitâ proportione eſt delineata. In hanc, dico, lineam, archetypum, tum ſecundùm calculum, tum obſervationem, maximo defectu notatum, conſtitue; ita tamen, ut centrũ ejus, orbitæ Lunæ præciſè inhæreat: ſicq; animadvertes, peripheriam quidem umbræ maximam obſcurationem, juxta calculum rectè monſtrare; ſed multò majorem, ut in hoc noſtro exemplo, obſervatâ. Proinde circino diſtantiam illam, inter centrũ umbræ, & punctum illud maximi defectus, M. videlicet Ætnam, ex obſervatione in archetypo delineatum inveſtiga, & habebis, mediante circino proportionum, ut Peritis conſtat, veram ſemidiametri umbræ magnitudinem, ſimulq; inter obſervatam, & ſupputatam differentiam.

Schematiſmo declaratur.

Sed, res ut fiat clarior, ſchemate obſervationi noſtræ accommodato dilucidabimus. In figurâ inferiori iconiſmi E, ſit C A B Ecliptica, A centrum umbræ, juxta Calculum Keppl., cujus radius eſt 46′ 37″; S T orbita Lunæ, ſecundùm Lunæ latitudinem, tum circa Eclipſeos initium 51′ 34″, tum circa finem 57′ 27″ deſcripta; A f perpendicularis, locum maximæ obſcurationis indicans. Collocato autem in f archetypo Lunari, patet clariſſimè, maximum defectum per Montem Paraponiſum, M. Armeniæ, M Fortem, M. Hor, M. Sinopium & M. Pharan tranſire, adeò ut ad tres integros perveniat digitos. At, obſervata noſtra ſi reſpiciamus, eadem ſectio Mon-

tes

Digitized by Google

Eclipsis Lunæ Partialis, observata
GEDANI.
Anno à nato Christo 1654, inter Diem 27. et 28 Augusti.

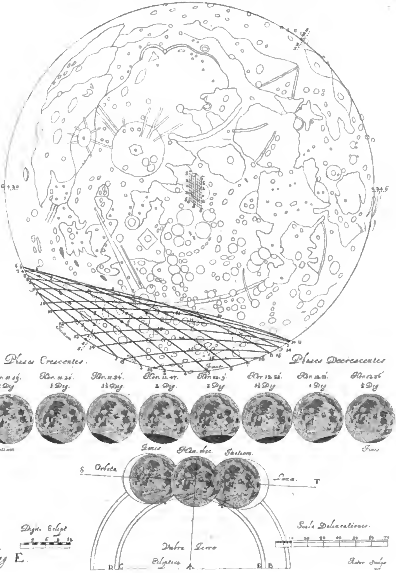


Fig. E.

tes tantùm Coibacaranos, M. Calchaſtan, centrum M. Sinaï, ſuperiores partes M. Annæ, M. Lion Montemq; transgreditur Troicum; nec quantitate duos & ⅓ digit. excedit. Ex eo rectè concludimus umbræ ſemidiametrum A m fuiſſe reverâ minorem; 44 nempe min. & 22½ ſec.

Cùm igitur ex calculo umbra major ſit, quàm ex obſervatione; utiq; & durationem multò majorem calculus exhibuit. Nam, Lunâ perveniente centro ſuo ad i, jam initium in q, ſecundùm tabulas ingruit; & finis in p, Lunâ conſtitutâ in k, accidit. Eſt ergo i k arcus orbitæ, quem Luna emetiri debuit toto Eclipſeos tempore: qui arcus 58½ conſtat minutis, reſpectu ſemid. umbræ 46′ 37″ & Lunæ 15′ 37″. Motus autem horarius Lunæ à Sole tantùm 32′ 15″ eo tẽpore invenitur; ideoq;, ad percurrendum ſpatium i k, ſive totam durationem 59, neceſſe ut Luna integram habeat horam & 50: & tantam ferè durationem etiam indicat calculus, nimirum 1 Hor. 48½′. Verùm in Eclipſi noſtrâ, tota duratio, obſervatione atteſtante, non niſi extitit Hor. 1 min. 24: quapropter inveſtigandum erit, num pariter ex noſtrâ ſuppoſitâ, tum revera minori ſemid. inventâ, duratio minor, ac inſuper tanta, quanta fuerit deprehenſa in cœlo, prodeat. Quare, peripheriâ umbræ, ejus radio 44′ 22½″ A m, deſcriptâ, animadvertimus Lunam, priusquam peripheriâ ſuâ, circa initium, umbram in n ſtringat, centro ſuo ad g pervenire circa finem verò, centro ſuo ad h tantùm pertingere, ut o punctum peripheriâ tangat; adeò, ut ſuppoſitâ hac noſtrâ minori umbrâ, Luna ſolùm arcũ g h 49′ loco i k 59′, emetiri habeat: inde tota duratio ex noſtro ſchemate, calculo, ex motu Lunæ à Sole horario 32′ 15″, facto, provenit Hor. 1 min. 31. Quæ duratio obſervatæ, nempe Hor. 1 m. 24 ſatis præciſè reſpondet; exceptis paucisſimis aliquot minutis, quæ in tali parvo typo, tum quòd etiam, ob denſisſimâ & amplisſimam penumbram, in determinatione initii & finis, & ſic totæ obſcurationis, circa unum aut alterum minutum facile fallamur, meritò condonantur. Quod ſi verò ſemid. umbræ paulò minor aſſumatur, 44 ſc. min. rejectis illis 22″, tum h g 47 tantùm exiſtit minutorum; & ſic per conſequens tota duratio exhibetur 1 hor. 25′: quæ obſervationi profectò omnimodè ſatisfacit.

Datâ majori umbrâ etiam major datur duratio.

Duratio quanta fuerit.

I De-

Defectus Lunæ Partialis, obſervatus
GEDANI
Anno Chriſti 1654, inter diem 27. & 28. Auguſti ſt. n.

à

JOHANNE HEVELIO.

Ordo Phaſium.	Phaſes Lunæ Tuboſpicillo obſervata.	Tempus ex altitudinibus & vibrationibus correctum. Hor. ′ ″	Oſcillationes perpendiculi	Altitudines Aquilæ. ° ′ ″	Tempus ex Altitudin. Aquilæ erutum. Hor. ′ ″	Azimutha Aquilæ. ° ′	Tempus ex Azimuthis erutum Hor. ′ ″	Horologium artificiale. Hor. ′ ″
		10 47 27	684	39 32 30	10 47 27			10 43 30
		11 4 0	1330					11 0 0
		11 8 19	1503	37 45 50	11 8 19			11 4 28
	Denſiſſima penumbra.	11 10 48	1439	37 33 10	11 10 48			11 6 56
		11 15 24	1772					11 11 30
	Initium.	11 16 29	1811					11 12 37
1.	1/4 Dig. & paulo plus.	11 17 52	1865					11 14 0
2.	5/8 Digit.	11 20 22	1963					11 16 30
3.	7/8 Digit.	11 23 17	2076					11 19 25
4.	1 1/8 Digit.	11 27 52	2254					11 24 0
5.	1 3/8 Digit.	11 31 50	2411	35 29 0	11 31 40			11 27 58
6.	1 3/4 Digit.	11 38 22	2671					11 34 30
7.	1 7/8 Digit.	11 43 42	2876	34 12 0	11 43 42			11 39 49
8.	2 1/8 Dig. Maxima obſcur.	11 52 40	3224					11 48 12
		11 56 50	3376	32 42 10	11 57 2	52 11 Oc.	11 56 52	11 52 0
9.	Paulò minor.	12 4 42	3539					12 0 0
10.	2 Dig. & paulò amplius.	12 9 40	3888					12 5 0
11.	1 7/8 Digit.	12 14 0	4051					12 9 10
12.	1 5/8 Digit.	12 18 19	4221	30 10 0	12 18 19			12 13 40
13.	1 3/8 Digit.	12 24 59	4480	29 20 15	12 24 59	59 15 Oc.	12 24 48	12 19 40
14.	1 Digit.	12 31 0	4718					12 25 10
15.	5/8 Digit.	12 35 0	4870	28 3 0	12 35 49			12 30 0
16.	3/8 Digit. & paulò plus.	12 37 30	4968					12 31 20
	Finis.	12 40 28	5087	27 21 45	12 40 28	63 2 Oc.	12 40 27	12 35 10
	Penumbra denſiſſima.	12 41 31	5128					12 36 20
	Pen. ſatis denſ.	12 43 40	5212					12 38 40
	Pen. paul. dilut.	12 46 0	5302					12 41 0
	Penum. dilutiſſ.	12 49 13	5441	26 13 0	12 49 13	65 13 Oc.	12 49 32	12 44 20
	Adhuc veſtigium penumb. appar.	12 55 39	5680					12 50 0
	Finis penumbræ.	12 58 36	5795	Altitudo Solis Merid.				12 [illegible] 0
		1 0 50	5881	30 22 45				12 55 30
		1 11 12	6287					1 5 52
		1 15 20	6448					1 10 0

Defectus Lunæ Partialis, obſervatus
GEDANI
Anno Chriſti 1654, inter diem 27 & 28 Auguſti. ſt. n.
à
JOHANNE HEVELIO.

Ordo Phaſium.	*Per quas maculas tranſiverint umbra ſectiones.*	*Cum quibus maculis cuſpides ſectionum in eâdem ſteterint lineâ rectâ.*	*Animadverſiones quædam notatu digna.*
			Hor. 10. 45. Lacus niger major & Pyramus ſub eâdem exiſtebant perpendiculari.
Initium.			*Luna cœpit obſcurari circa 43 gr. à punct. Nadir, ortum verſus.*
1.	*Per Fontem Tadnos.*	*Cuſpis ſiniſtra; cum Inſ. Cypro & Inſ. inferiore Didymâ; dextra verò cum M. Sinai & Tabor.*	
2.	*Per Lacum Meridionalem.*	*Cuſpis ſiniſtra; cum Mari mortuo & Inſ. inferiore Didymâ; dextra verò cum Inſ. Rhodo & M. Sinai.*	
3.	*Per Montem Hajalon.*	*Cuſpis ſiniſt. cum Mari mortuo & Inſ. ſup. Didymâ; dextra verò cum Inſ. Lemnos, Inſ. Cypro & M Tab.*	
4.	*Per Montem inferiorem Lion & deſertum Raphidim.*	*Cuſpis ſiniſt. cum Inſ. Cyp. & Inſ. Leton; dextra verò cum Inſ. Melos, Inſ. Carpathes & M Abarim.*	
5.	*Per M. Techiſandam, M. Anna, & partem ſuperiorem Montis Lion.*	*Cuſp. ſiniſt. cum Inſ. Lesbos, Inſ. Creta & Palud. Arabia; dextra verò cum tribus M. Libani & Phœn.*	*Inſ. Cyanea & M. Carpathes ſub eâdem perpendiculari.*
6.	*Per M. Dalangueros, & inferiorem partem Deſerti Zin.*	*Cuſp. ſiniſt plane eodem in loco adhuc hærebat; dextra verò cum M. Sipylo, M. Cydiſſo & Armenia.*	*Umbra deſertum Zin ſtringebat.*
7.	*Per M. Seir, ad radices Montis Sinai, & ſuperiorem partem Mont. Anna.*	*Cuſp. ſiniſt. ferè ibidem adhuc ubi antea; dextra verò cum M. Moſicyto, M. Cydiſſo & Armenia.*	*M. Sinai tegi incipiebat.*
8.	*Per M Coibacaranos, M Calchaſtan, centrum M. Sinai, inter M. Horeb & Anna.*	*Cuſp ſiniſt. cum Inſ Lesbos & Inſ Leton; dextra verò cum medio Herminis & M. medio Moſcho.*	*Maxima ferè obſcurat. Umbra ad centrū usq; Sinai pervenit; ſic ut dimidia pars ejusdē M. obumbrata eſſet exiſtente vel parte pl. luc.*
9.	*Per M. ſup. Coibacaranos, M. Calchaſtan, paulo infra centrum M. Sinai.*	*Cuſp. ſiniſt. cum Mari mortuo & Inſ. Didymâ; dextra verò cum Inſ. minori & Sinu Caſpii.*	*Decreſcebat Eclipſis.*
10.	*Ad radices M. Paropamiſi & Sinai, perq; M. intermedium Lion.*	*Cuſpis ſiniſtra, cum Inſ. Rhodo & Inſ. ſup. Didymâ, dextra verò cum M. Herculis & Caucaſo ſup.*	*Totus M. Sinai viciſſim illuſtrari incipiebat.*
11.	*Per inferiorem Mont. Anna & inf. partes deſerti Zin.*	*Cuſp. ſiniſt. Cum Inſ. Rhodo & Inſ inſ. Didymâ, dextra verò ibidem adhuc degebat.*	
12.	*Per M. Coibacaranos, M. Seir, ad radices M. Lion & part. Auſtral. Lac. Merid.*	*Cuſp. ſiniſt. cum Inſ. Melos, Inſ. Creta & Inſ. ſup. Didymâ; dext. verò eodem adhuc in loco apparuit.*	*Umbra ſtringebat infer. M. Anna.*
13.	*Per M. Coibacaranos, deſert. Raphidim & M. Hajalon.*	*Cuſp. ſiniſt. Cum Mari mortuo & M. Sipylo; dextra vero cum M. Moſcho ſuperiori, & L. Thoſpitis.*	
14.	*Per M. ſup. Dalangueros, deſert. Evila & inferiorem M. Hajalon.*	*Cuſp. ſiniſt. cum M. medio Libani & M. Sinai; dextra verò paulò deſcenderat.*	
15.	*Per Montes inf. Dalangueros, inter Techiſandam & deſert. Evila.*	*Cuſp. ſiniſt cum Inſ. Cypro & M. Sinai; dextra verò cum M medio Herminis & medio Moſcho.*	
16.	*Infra Dalangueros & M. Techiſandam.*	*Cuſp. ſiniſt. cum Mari mortuo & M. Sinai; dextra verò cum Inſ. Rhodo, Inſ. Cypro & medio Moſcho.*	
Finis.			*Luna deſiit obſcurari circa 7 gr. à punct. Nadir occaſ. verſus.*
			Libratio ad Palud. Mæotidis, hâc die, admodum erat tenuis; contrà, ad Pal. Mareotidis valdè ampla; adhuc peripheria ☽, circa partes boreales, per P. Amadocam protendebatur.

Vides ergo, Vir amiciſſime, quomodo ex quâlibet accuratè peractâ obſervatione, & genuinâ Eclipſeos deſcriptâ maximâ obſcuratione, correcta inveniatur ſemidiameter umbræ, & per conſequens etiam vera duratio.

Si in latitudine error lateat, quomodo id exploretur.

Sed, inquies, quid ſi error lateat in latitudine Lunæ? reſpondeo, quòd item nullo id cognoſces labore, ſi in archetypo punctum initii & finis, ſecundùm obſervationem, benè notes, atque iſtum in Lunæ orbitâ ad umbram deducas: quod ſi iſtis ipſiſſimis punctis umbram ſtringat, ut in hoc exemplo videre eſt, in n & o, utique nihil in latitudine corrigendum occurrit. Sin verò puncta contactus, cum punctis initii & finis obſervatis non prorſùs coincidant, tunc error ex parte in latitudine quidem latet; ſed facilè ex eâ diverſitate etiam corrigitur; dummodò ſimul eclipſeos quantitatem, cum duratione ejus benè attenderis. Quanquam præterea, in noſtro deliquio, planè tuti eſſe poſſumus, de latitudine Lunæ corrigenda: cùm diameter Solis in hac ipsâ obſervatione multò major fuerit deprehenſa, ac illa ex calculo eruta. Etenim, quò minor eſt proportio corporis opaci ad luminoſum, eò conus umbræ fit longior, & ſimul craſſior; quò verò major eſt proportio opaci & luminoſi corporis, eò conus fit brevior, & arctior; per prop. 75. lib. V. Opticor. Franciſc. Aguillonii. Propterea denuò calculum rectè ponimus, ut ſupra folio libavimus, umbram planè fuiſſe minorem; & ſi impoſterum ejusmodi plura occurrant exempla, umbram ex neceſſitate etiam eſſe corrigendam.

Num etiam in hâc Eclipſi latitudo vacillet.

Umbra minor fuit quã putavimus.

Utinam autem quamplurimæ, ſucceſſu temporis, hac ratione, debitæ adminiſtratæ darentur obſervationes, & pari modo ad incudem revocarentur, opinor, Eclipſium negotio, cui multùm adhuc, ſanè, deeſt, brevi poſſe ſubveniri. Nonnemini quidem, fortaſſis, hoc noſtrum examen ſuſpectum, tanquam mechanicum videri poteſt; verùm ſi archetypo majori, ut meritò etiam debet, omnia quàm accuratiſſimè inveſtigentur; miraberis, profectò, quo felici res expediatur ſucceſſu, tumque experieris, negotium hoc plus habere in receſſu, quàm in fronte promittat. Non eſt autem quod ſibi perſuadeat

deat quiſquam, ac ſi in eâ esſem oppinione, ut huic fundamento ſtatim calculus, ſive tabulæ ſuperſtrui debeant, non, ſanè, non; ſed quòd hac ratione omnium optimè in eam deduci posſimus viam, ubi error lateat, quo in angulo quærendus, & quomodo tabulis ritè ſit ſubveniendum.

Sed quò profecti ſumus, revertamur ad nudam obſervationem noſtram Lunaris deliquii. Et, cùm, ut percepiſti, cœlum toto illo tempore ſatis propitium habuerimus, non ſolùm phaſium ingens numerus, reſpectu adeò minimæ Eclipſis; ſed & ſimul ipſe finis accuratè fuit annotatus. Ubi animadvertas velim, penumbram extitisſe latisſimam, & ferè ad 20 ſe ſe extendisſe minuta. Id quod nobis, tubis armatis, clarisſimè diſcernere licuit: nudo quidem oculo juraſſes, adhuc ipſam Lunæ inhæſisſe umbram, cùm jam dudum umbra primaria Lunam deſeruisſet. Ex quibus abundè elucet, quid illis obveniat, qui, ſpretis Teleſcopiis, nudo tantummodò viſu, obſervationes Eclipſium accuratè peragere posſe, ſibi imaginantur. Cæterùm quòd rectè ipſe finis, & initium ſint determinata, ex motu reliquarum phaſium, tum etiam ex illius deliquii medio, plus quàm ſatis cuilibet eſt colligere. Medium verò incidit horâ 11 minut. 58 ſec. 24; ſicuti ex phaſibus 6 & 12, item ex 5 & 13 ejusdem ſcilicet magnitudinis, pariter etiam ex ipſo initio & fine (horâ nempe 11 min. 58 ſec. 28; 4 ſec. tantùm tardius) id deducitur.

Quanta extiterit penumbra.

Fruſtrà eſt, nudo oculo dijudicare Eclipſes.

Denique, finitâ ſic ex voto Eclipſi, Tranſitum quoque Jovis mox ſubſequentem per Meridianum obſervavi, horâ videlicet 1 min. 0 ſec. 50; cujus altitudo fuit 30 grad. 22 min. 45 ſec. deprehenſa. Brevi etiam poſt, horâ 1 min. 11 ſec. 12. tranſitum pariter Lunæ cœpi diligentisſimè; ſed hujus altitudo, ex incuriâ mei annotatoris, cui id negotium mandaveram, fuit perdita. Poſtremò, propoſueram quoque Sextantibus, & Octantibus 6 & 8 ped. amplis, tum diſtantias Lunæ, tum Jovis, à diverſis fixis, eâ ipsâ nocte, dimetiri: ſed cœlum, quod repentè in nubilum omnino, & pluvioſum ſe convertit, id interdixit.

Tranſitus per meridianum Jovis & Lunæ obſervatus.

Quæ verò præterea, durante Eclipſi fuerint animadverſa,

ſa,utpote per quaſnam maculas protenſæ fuerint phaſiū ſectiones; item quænam maculæ ſub eâdem ſteterint perpendiculari,& hujus generis alia, Tabula obſervatoria, cum ipsâ Eclipſis obſervatione commonſtrat. Cui delineationi, majoris diſtinctionis, & jucundæ recreationis gratiâ, adjunxi phaſes aliquot integrorum & ſemidigitorum, in minoribus iconiſmis delineatas, cum verâ earum inclinatione, quam eo tempore habuerint.

Hiſce epiſtolam meam, quæ præter opinionem jam nimium excrevit finire putavi; ſed cùm hiſce diebus obſervatio adhuc quædam,circa Solis diametrum, ſe ſe obtulerit, quæ ſupradicto negotio haud parùm,meo judicio, conducit, lubens eandem,mantisſæ loco,adjicere quoq; volui.

Altitudo Solis meridiana die Æquinoctii.

Die 23 Septembris ipſo Æquinoctii Autumnalis, Altitudinem Solis,quantum fieri potuit,ob intercurrentes nubeculas, Meridianam obſervavi 35 grad. 28 min. 40 ſec. circ., ac inſuper diametrum etiam ejus perſcrutari volui; verùm,ratione äeris vaporoſi, diſtuli hoc negotium ad diem uſq; 28. Sept.: citiùs enim Sol haud affulſit ſerenus. Animadverti autem, eâdem noſtrâ ſæpiùs memoratâ machinâ, atque obſervatione vicisſim duodecies repetitâ, per foramen nudum 4½ part., ſemidiametrum Solis baſis lucidæ part. eſſe 95½, qualium diſtantia tabellarum eſt 19995: computo igitur facto, more ſolito:

Quanta fuerit die 28. Sept. Solis diameter.

Ut diſtantia Tabell. 19995 ad ſemid. baſ. ☉ lucidæ correctam 93¼, ſic Sinus totus 100000, ad Tangentem anguli 467; Cujus arcus eſt 16 min. 4½ ſec. ipſa ſcil. Solis apparens ſemidiameter. Quâ inventâ, nolui adhucdum quieſcere; ſed aliâ prorſùs ratione eandem Solis ſemidiametrum ivi quæſitum.

Primò,in oppoſitâ foramini tabellâ,ejuſdem inſtrumenti, circulum duxi Solis diſco omnino æqualem, quem, quamprimùm Sol margine ingrediebatur,oſcillationes perpendiculi, quarum 39 conficiebant minutum primum, numerabantur: deprehendi autem multoties obſervatione iteratâ, priuſquam totum pertranſiret circulum,quod admodùm diſtinctè, ob ſatis nitidam peripheriam dijudicare licuit, 84 elabi vibrationes, hoc eſt 2 min. 9 ſec.: quæ poſtmodum, in minuta & ſecun-

cunda Æquatoris converſa (cùm ſit circa Æquinoctium; alio enim anni tempore, moderamine opus) proveniunt 32 m. 15 ſec.: tota ſc. Solis diameter; & ſic ſemidiameter 16′ $7\frac{1}{2}$″: quæ, ſanè, ſatis præcisè priori ſemidiametro obſervatæ congruit.

Diameter Solis Teleſcopii beneficio quomodo exploretur.

Secundò; hiſce nondum contentus, eandem ipſam diametrum, mediante Teleſcopio duos pedes circitér longo, machinæ, pag. 98 Selenographiæ noſtræ, delineatæ (quæ aliàs ad maculas Eclipſesque Solares adhiberi ſolet) adaptato, inveſtigavi: quò certò conſtaret, num etiam tuboſpicillum refractionem aliquam induceret, ac ſic pauló aliter diametrum referret: quippe, quod ſciam, nondum id ipſum hactenus ſatis fuit compertum. Offerebat autem tubus diametrum Solis diſci, in diſtantiâ 8 circ. pedum, $6\frac{1}{2}$ dig. & quidem confinium ejus luminis & umbræ, in tabellâ admodùm nitidè; ſic ut de Solis ingreſſu, & egreſſu nullum planè nobis relinqueretur dubium. Acto igitur circulo diſci omninò æquali, pari modo, ut antea factum, cùm dicti circuli marginem occidentalem, Sol latere ſuo orientali (horâ duodecima, tempore nimirum ejusmodi obſervationibus magis commodo, quo inclinatio Solis parùm variatur) ſtringeret, oſcillationes numeravimus, usq; dum totum circulum planè pertranſiret, atque margine ſuo occidentali, circuli marginem orientalem attingeret. Repetitâ autem aliquoties hâc obſervatione deprehendi vicisſim, ut in priore obſervatione, nudi foraminis ope, æque 84 vibrationibus Soli opus eſſe, ad percurrendum Eclipticæ ſpatium, æquale prorſus ſui diametro. Inde iterum, ut ſuprà, quia eodem perpendiculo uſi fuimus; prodierunt 2 min. 9 ſec.: quæ in minuta Æquatoris converſa, præbent diametrum Solis 32 min. 15 ſec., & ſic ſemidiametrum 16 min. $7\frac{1}{2}$ ſec. itidem planè, ut antea: id quod, ſanè, vix credidiſſem, niſi ipſemet, re ipſâ, eſſem expertus. Succedit itaque hoc negotium feliciùs, dictâ noſtrâ machinâ, præſertim Teleſcopii adminiculo, quàm ſi tranſitum Solis, prout Celeberrimus Vir Ricciolus lib. III. cap. X. pag. 118 tradidit, per vitra ſolùm colorata, ope duorum filorum, ſuper meridianum erectorum notemus. Hac enim ratione admodùm incertum eſt initium, & finis tranſitus mar-

An per Teleſcopium eadem etiam inventa ſit Solis diameter.

marginum Solis; ut ibidem Ricciolus ipſemet fatetur; illâ verò, cùm Teleſcopium penumbram ſufficienter abſtergat, peripheria Solis nitidisſimè repræſentatur; & ſic initium cum fine eſt certisſimum. Quare ſi tribus his ſupradictis modis impoſterum diameter Solis ſedulò omni tempore obſervetur; præſertim, ſi majori perfectisſimo tubo, in majori diſtantiâ, diametrum limbi Solis, tres pedes vel amplius magnam exhibente, id fiat, non dubito, quin brevi in maximum Aſtronomiæ redundet emolumentum. Interea precor DEUM. O. M. ut Te, Vir Generoſe, inter proſperrima & felicisſima quæque conſervet quàm diutisſimè. Dabam Dantiſci, è muſeo meo, Anno Salutis 1654, die 30 Octobris. ſt. n.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

Ordo Figurarum.

Fig. D, inter pag. 58 & 59.
Fig. E, inter pag. 64 & 65.

Digitized by Google

Digitized by Google

LABORATORIO
DI
RESTAURO
ROMA

Digitized by Google